Commodore

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ Nisan 1987

Bilgisayar mı - Edebiyat mı?

YAPAY ZEKA DİLLERİ

C - 128'in püf noktaları

1500 TL (KDV dahil)

Program Dokum Dergisi ekiyle birlikte

SAYI 14

LEM

SÜPER IŞIKLI KALEM

Atari 800 XL

Amstrad CPC 464 Renkli Monitörlü

Sinclair Spectrum 48K, 48K+

Commodore 64

Fiyatı: 10.000 TL

LEM
SÜPER IŞIKLI KALEM

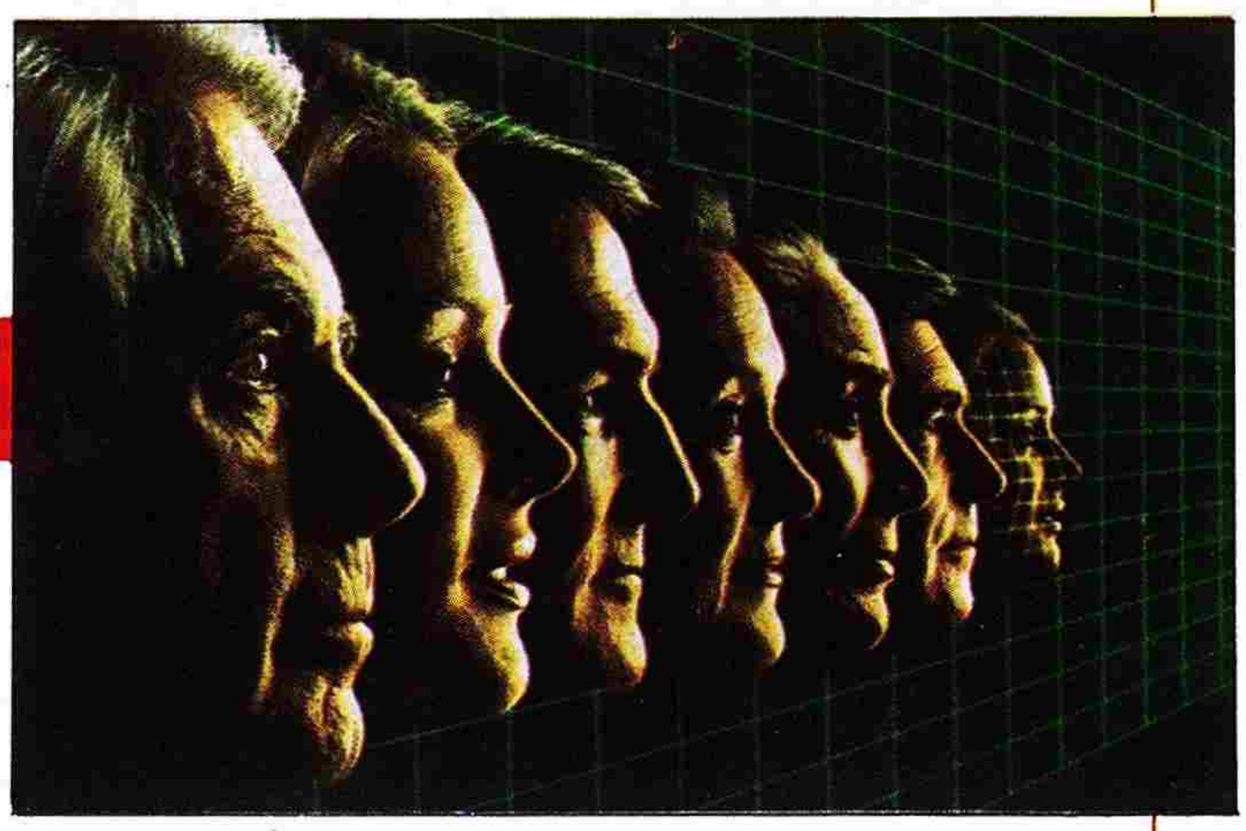
Tüm Commodore Satıcılarında

80220 Halaskârgazi Cad. Pekin Apt. 210/3 Osmanbey/İST. Tel: 147 03 54

İÇİNDEKİLER

5 Yayıncının Notu
6 Haberler

ÖZEL BÖLÜM: Yapay Zekâ Dilleri

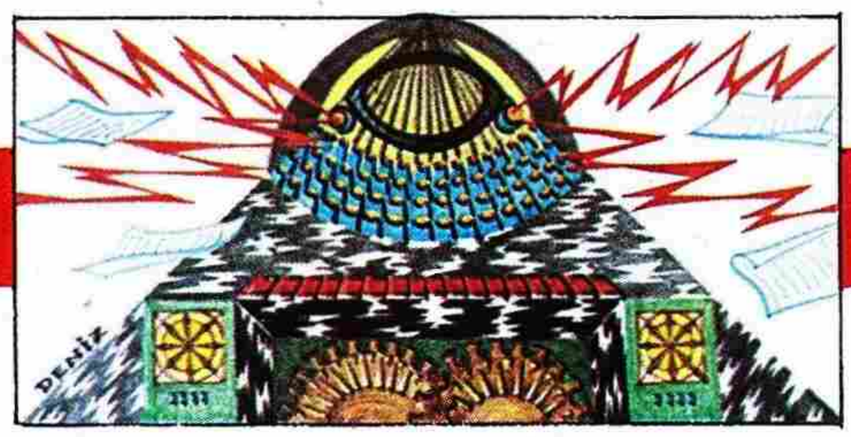


13 Yapay Zekâ
14 Prolog
15 Comal

DONANIM

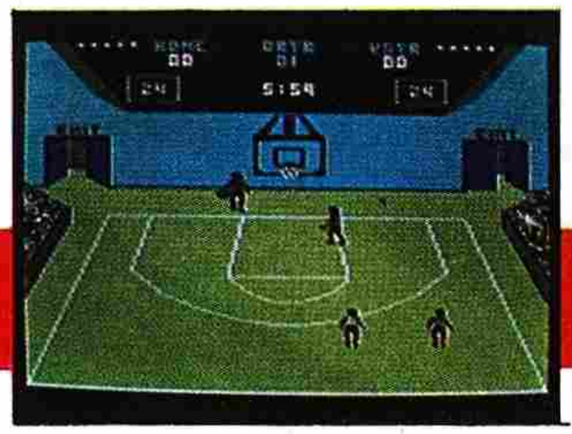
21 C-64 (6) ile Grafik
44 Pascal
56 Animasyon

YAZILIM



18 C-128 İçin Püf Noktaları
51 Makine Diline Merhaba

TANITIM



28 Oyun
33 Compu Hobi
34 Çizgiroman

36 Bir Öykümüz Var
50 Commodore Show Çekiliş Sonuçları
62 Yıldız Savaşları

SADECE

commodore

SATARIZ

Garanti Bankası
Bakırköy Şubesi
Hesap No: 1.609.576-2

SORBİM

Bilgi İşlem Merkezi

Teleteknik

commodore

Yetkili Satıcısı

Istanbul Cad. No: 18 D.32
Bakırköy-ISTANBUL
Tel: 583 85 33-583 34 60

MART AYI TEK OYUNLUK KASET

1) WORLD GAMES
2) TARZAN
3) SILENT SERVICE
4) TWO ON TWO
5) FIST 2
6) ASTERIX
7) INFILTRATOR
8) THE WAY OF THE TIGER
9) THAI BOXING
10) CAULDRON 2
11) LEADER BOARD 3
12) BAZOOKA BILL
13) DAN DARE
14) UCHI MATA
15) 1942
16) STAR PING PONG
17) WAR PLAY
18) PAPER BOY
19) PARALLAX
20) SINBAD
21) HIGH LANDER
22) IT'S A KNOCKOUT
23) ALLEYKAT
24) CAPTAIN KELLY
25) MISSION A.D.
26) STRIKE FORCE COBRA
27) YIE AR KUNG FU 2
28) ACE
29) HYPRABALL
30) INFODROID
31) THE SENTINEL
32) SUMMER GAMES 1
33) SUMMER GAMES 2
34) WINTER' GAMES
35) MOVIE MONSTER
36) SUPER CYCLE
37) JOHNNY REB 2
38) LAW OF THE WEST
39) TOUCHDOWN FOOTBALL
40) KNIGHT GAMES
41) BREAK THRU
42) VERA CRUZ
43) STALLONE COBRA
44) BOBBY BEARING
45) ACE OF ACES
46) REPTON 3
47) GLIDER RIDER
48) DROID
49) MISSION ELEWATOR
50) TRAP
51) S.F.POKER
52) SHORT CIRCUIT
53) W.A.R
54) GALIVAN
55) REBEL PLANET
56) ARCANA
57) STACE HARRIER
58) ANTIRIAD
59) TIME TRAX
60) SCOOBY DOO
61) EQUINOX
62) GREEN BERRET
63) STRIKE FORCE HARRIER
64) WORLD CUP CAN.
65) POWER PLAY
66) SABOTEUR
67) IRIDIS ALPHA
68) SKY RUNNER
69) HEAD COACH
70) KETTLE
71) 10TH. FRAME
72) TERRA KRESTA
73) DANTE'S INFERNO
74) FUTURE NIGHT
75) FOOTBALL OF THE YEAR
76) JUDGE DREDL
77) LEGEND OF KAGE
78) BOMB JACK II
79) AVENGER
80) THE GRAPHIC AD.GRE
81) HEARTLAND
82) IC.V.P.S.
83) COMMANDO LİBYA
84) DRACULA
85) JUMP JET
86) NINJA MASTER
87) MIKIE
88- D.T. Süper Test
89- Nemesis
90- He-Man
91- AVENGER
92- BISMARCK
93- CHESS MASTER
94- COLOSUS CHESS II
95- FLASH FOR FANTASTY
96- MY CHESS II-D
97- MY CHESS III-D
98- STAR SOLDIER
99- SEABASE DELTA
100- SUPER CROSS

PROGRAM FİYATLARI

Kaset/Disket Tek Oyun.....600
Kaset/Disket Nisan ayı paketi.....5000
Tek oyunluk disket.....1200
Tek oyunluk kaset.....2500

İsteyenlere ücretsiz yeni oyunların listesi gönderilir

FLAŞ OLAY!..

BİR YILLIK KURS

Aylık Fasiküller Halinde
1. Commodore Basic
2. Commodore Machine Language

VE

3. Oyun Açıklamaları (her ay 10 ad.)
4. Programlar (her ay 5 ad.)
5. Commodore Dünyasından Haberler

AYRICA
SORBİM'DE
BİR YIL SÜREYLE
%10 İNDİRİM

YILLIK 16.000 TL.

POSTA ÜCRETİ ALINMAZ

İSTEK YAPACAKSINIZ

1. İsteklerinizi belirleyiniz
2. Fiyatlarını tespit ediniz
3. İndiriminizi düşünüz (aboneler için)
4. Tutarını banka hesabına yatırınız
5. Banka dekontunun fotokopisini ve isteklerinizi bize postalayın
6. İstek mektubunuzda ad, soyad, adresiniz, varsa telefon numaranızı belirtiniz.
7. Size aynı gün yurt içi kargo veya posta ile gönderelim (gönderme ücreti alınmaz).

DERGİCİLERİMİZ

Commodore.....1500
Commodore User.....2800
Your Commodore.....2800
Computer Gamer.....2500
Computer and Video Games.....3000
Your Computer.....4400
Compute 5200
Byte.....8250

JOYSTİCKLERİMİZ

Sys-Cont-1 8700
Quick Shot II.....12500
Quick Shot V (ithal).....17500
Quick Shot VII (ithal).....12500
Quick Shot IX (ithal).....22500

DİĞER ÜRÜNLERİMİZ

PRECESION DİSKET.....1950
BASF 2D DİSKET.....1950
DISKEXPRESS DİSKET.....1950
NEMOREX DİSKET.....1950
DİSK KAFA TEMİZLEYİCİ.....2800
FREEZE FRAME.....15000
ÖZEL KUTULU BOŞ KASET.....700
ICE MACHINE.....32500

NİSAN AYI TEK OYUNLUK DİSKET

1- Destroyer
2- Barbie
3- Gun Ship
4- Slent Service
5- Infiltrator
6- Super Cycle
7- Lave Of The West
8- Movie Monster
9- Sper Cycle
10- Summer Games I
11- Summer Games II
13- World Games
14- Knight Games
15- Two an Two

NİSAN AYI KASET PAKETİMİZ

He-Man
Nemesis
Yie-Ar Kung Fu 2
Street Surfer
Space Horrier
Ace
Commando Libya
Short Circwf
High Lander
Knuckle Basters

NİSAN AYI DİSKET PAKETİMİZ

Nemesis
Ace-Of Aces
Yie Ar Kung Fu 2
Space Harrier
Commando Libya
Knuckle Basters
SOCCER IV

Abonelere ve Bayilere % 10 indirim

COMMODORE
AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ

Teleteknik A.Ş. adına
Sahibi ve Sorumlu Yazışleri Müdürü
Osman BABAOĞLU

Yayın Yönetmeni
İskender SAVAŞIR

Yayın Koordinatörü
Turhan TANDOĞMUŞ

Danışma Kurulu
Yusuf BİTON
Bilal Sadi OĞUZ
Bülent ÖZÜKAN
Emre SENAN

Yayın Kurulu
Kenan AKKERMAN
Seyfettin ÇANKAYA
Tuna ERTEMALP
Mustafa GÜVEN
Osman HIZAL
Ayhan KALAYLIOĞLU
Samet KUMAŞ
Afif SAY
Aziz ŞENLEN
Ayşegül TARIM
Tan ORAL

Fotoğraflar
Mehmet ÖZCAN

Baskı Öncesi Hizmetler ve Yönetim
BOYUT Reklam/Tanıtım Hizmetleri
Yayıncılık ve Ticaret A.Ş.

Teknik Yönetmen
Sevinç YENAL

Grafik
Saadettin OKTAY

Dizgi
Maraton Dizgievi

S/B filmler
Mustafa ÖZSOY

Reklam Koordinatörü
Berna BİRİNCİ

Kapak Düzeni
Emre SENAN

Halkla İlişkiler
Aysın AYDEMİR

Katkıda Bulunanlar
Fatih ARIMAN
Aysın AYDEMİR
Birgül ASENA
Silva AVEDİKOĞLU
Cafer BULUT
Semra ÇAĞLAYAN
Öjeni GÜLLAPYAN
Mehmet SARIYAR
Ankin SİNANYAN
Mahmure ÜNYELİ
Fethi SERİM
Bilge AYAN

Reklam Rezervasyonları
Rıhtım Cad. 207/4
Nesli Han Karaköy/İstanbul
Tel: 145 13 30

Film ve Renk Ayrımı: Laçin Repro
Baskı: Alaş Matbaası

Kapak Renk Ayrımı:
Güven Reprodüksiyon

Dağıtım: GAMEDA

KKTC Satış Fiyatı: 1850 TL.

YAYINCININ NOTU

Yüz Çiçek Açsın

Bildiğiniz gibi dergimiz daha ilk sayısından beri kendisini birbirleriyle çalışabilen talepleri karşılama çabası içinde. Sorun sadece her bilgisayar dergisinin yapmak -ya da yapmamak- zorunda olduğu ev bilgisayarları mı, iş bilgisayarı mı tercihi değildi. Bu tercihi ev bilgisayarlarından yana yapsaydık bile -ki yapmadık-, hızla genişleyen C-64 kullanıcılarının taleplerinin çeşitliliği de bir sorun yaratacaktı ve yarattı. Bu çeşitliliği sadece ustalık farkı şeklinde ifade etmek de mümkün değil. Sözkonusu olan daha çok kullanım tarzlarındaki bir çeşitlilik. İyi program yazmak, hatta makine dilinde iyi programları yazmak ille de hazır programları kullanmada da usta olmak anlamına gelmiyor. (Hazır programlardan azami ölçüde yararlanmanın da bir ustalık ve alışkanlık gerektirdiği çok az anlaşılan bir konu.

Sakın yakınmakta olduğumuzu sanmayın. Bu çeşitlilik bizi coşturan hatta daha da teşvik etmek istediğimiz bir şey. Bu sayının özel konusunun seçiminde de bu arzunuz rol oynadı. Gerçi Basic iyi dil hoş dil; üstelik yeni başlayanlar için bir süre avantajlar da sunuyor. Ama teslim etmek gerekir ki, bugünkü yaygınlığını daha çok bir piyasa alışkanlığına borçlu. Bu sayıyla bu alışkanlığı kırmaya biraz katkınız olsun, dedik. Gerçi Özel Bölüm'ün başlığı "Yapay Zeka Dilleri" çok ezoterik bir uzmanlık alanını çağrıştırmakla bir ürküntü yaratmıyor değil. Ama yazıları okuyunca göreceksiniz kullanılmaları hiç de öyle özel bir uzmanlık ya da beceri gerektirmiyor. Üstelik yapıları da daha açık, daha saydam.

Önümüzdeki sayılarda Döküm Eki'nde başka dillerde yazılmış programlar da yayınlayacağız.

Hazır sözü gerçek ve olası eleştirilere getirmişken bir konuya daha değinelim. Okurlarımızdan bazıları derginin giderek daha fazla bir kültür dergisine benzediğinden yakınıyorlar. Kuşkusuz haklı ve mutlaka dikkate alacağımız bir eleştiri.

Ama hiç değilse yayın yönetmenimize bir arka çekmek adına da olsa, şunu eklemeden edemeyeceğim: Bilgisayar kullanımı sadece teknik bir olaydan verili bir modelin uygulanmasından ibaret değil. Oysa özellikle iş dünyasında bilgisayar kullanımını böyle yorumlama, stok kontrol ve muhasebe ile sınırlama yolunda bir eğilim var. Bizim kültür yazılarında yaptığımız, farklı, henüz denenmemiş, denendiyse bile yerleşmemiş imkânlara işaret etmeye çalışmak. Biraz yaratıcılığı kışkırtmak. Hem işadamları, hem programcıları, hem de sıradan kullanıcıları bugün için "fantezi" görülebilecek konular üzerinde kafa yormaya çağırmak.

Gayret bizden, takdir okurlardan... □

Osman Babaoğlu

DÜNYADAN...
TÜRKİYE'DEN...
TELETEKNİK'TEN...

Teleteknik Hannover Elektronik Fuarı'ndaydı...

Almanya'nın Honnover kentinde düzenlenen dünyanın en büyük bilgisayar ve elektronik fuarına bu yıl da ilgi büyük oldu. 2200 firmanın katıldığı fuarı yarım milyonun üstünde ziyaretçi gezdi.

Fuarın bu kadar büyük ilgi görmesindeki en büyük neden Almanya'nın bu konuda Avrupa'nın en büyük pazarını oluşturmasıydı. Bu pazarın büyüklüğü nedeniyle tüm firmalar bu fuarda en iyi biçimde temsil edilmeye çalışılıyordu. Commodore Firması bu senekı fuarda en çok ilgi çeken standlardan birini gerçekleştirerek hedefine oldukça yaklaştı.

700 metrekarelik bir alanda 100'ün üzerinde Commodore uygulamasının gerçekleştirildiği standda birçok yeni ürün de tanıtıldı.

Fuarda genel olarak satış yapılmadan tanıtıma ağırlık verilmişti. Commodore standında tanıtılan mamüllerin büyük bir bölümü çok yeni idi ve çok fazla ilgi topladı. Bu yeni ürünlerden bazılarının size de ilginç geleceğine eminiz.

Amiga Commodore'un son aylardaki en büyük yıldızı olarak yine ön plandaydı, ama biraz değişik olarak. Commodore firması Amiga 2000 modelini geliştirerek kullanıcılara iyi bir sürpriz yaptı. PC, XT ve AT kartları için üzerinde slot bulunan ve 2 adet 2.5 inçlik, bir adet 5.25 inçlik disk drive içeren bir model.

Okuyucularımız için asıl ilginç olanı ise Amiga 500. Üzerinde tek disk drive (3.5 inçlik) bulunan ve televizyona bağlanabilen bu model, fiyatının ucuzluğu ile Commodore 64'ün yerini almaya en büyük aday.

Commodore firmasının en büyük hissedarı Y.K. Başkanı Irwing Gould ve Genel Müdür Thomas Rattigan'ın konuşmacı olarak katıldığı bir basın toplantısıyla bu Amiga modelleri ve diğer yenilikler fuarı gezenlere tanıtıldı.

Önümüzdeki sayılarda bu yenilikleri ayrıntılı olarak anlatacağımızı okuyucularımıza şimdiden müjdelemek istiyoruz. □

Dinamo Kiev'li Futbolcular Teleteknik'i Ziyaret Etti

2000 yılının takımı olarak tanımlanan Dinamo Kiev futbol takımının, Şampiyon Kulüpler Şampiyonası'nda Beşiktaş futbol takımıyla eşleşmesi basınımızı günlerce uğraştırmıştı. Ancak Commodore'cuları ilgilendiren bir önemli rol maalesef basınımız tarafından atlandı. Almanya Commodore'un girişimiyle, Dinamo Kiev takımı 1987 yılı boyunca yapacağı tüm uluslararası karşılaşmalarda Commodore reklamı taşıyacaktı.

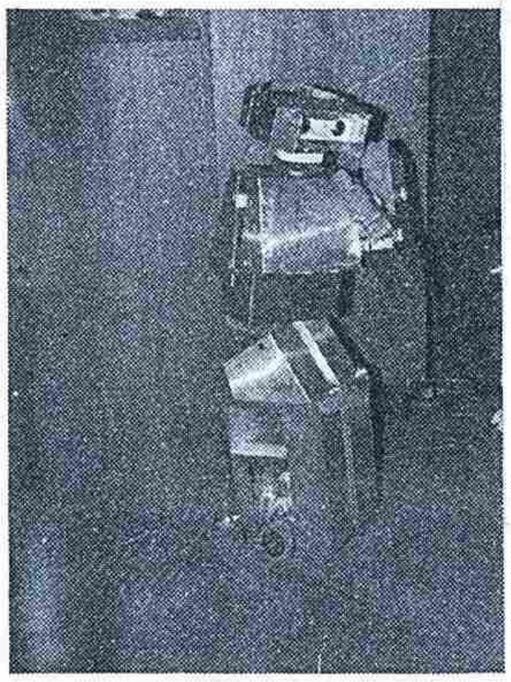
Almanya'daki salon turnuvasından sonra ilk defa yeşil sahalarda İzmir'de bu uygulamaya başlanıldı.

2000 yılının takımını 2000 yı-

lının teknolojisinden uzak tutmak istemeyen Teleteknik, Dinamo Kiev'li futbolculara birer bilgisayar hediye etmeyi görev bildi. Teşvikiye'deki Demo Merkezimize davet edilen futbolculara bilgisayarları verilirken, demostrasyonlar da yapıldı.

Dinamo Kiev'li futbolcuların bilgisayarlarda futbol oynamaları özellikle ilginç bir görüntü olarak dikkat çekti.

Demokratik Sol Parti, parti içi işlerinin daha sağlıklı yapılabilmesi için Commodore PC/20 alarak bir Network oluşturma çabasına girdi. Parti Genel Başkanı Sayın Rahşan Ecevit ve eşi eski başbakanlardan Sayın Bülent Ecevit, parti yetkilileri ile birlikte firmamızı ziyaret ederek bu konu hakkında ve firmamız çalışmaları hakkında bilgi aldılar.



Size bir müjdemiz, Commodore 64 ile uzaktan kumanda edilen ilk Türk robotu gerçekleştirildi. Size şimdilik bir resmini sunuyoruz. Önümüzdeki sayı robotumuzu tanıtmaktan çok mutlu olacağız. □

COMMODORE TAPE INTARFACE

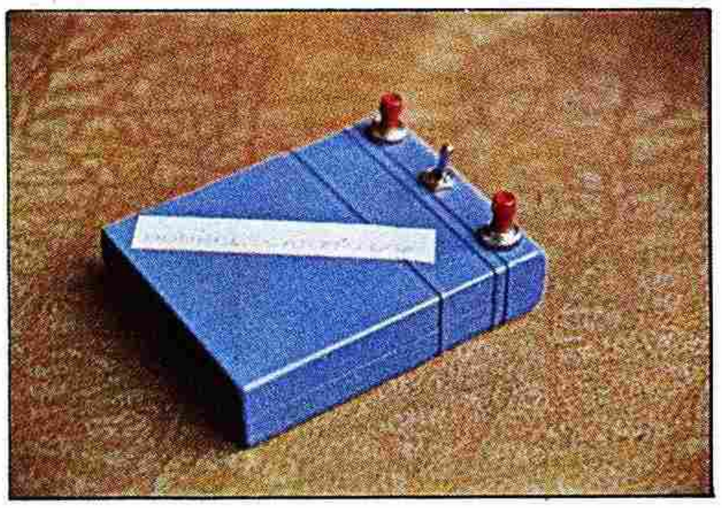
Bu ay Boğaziçi Bilgisaar tarafından geliştirilen iki yeni ürünü size tanıtmak istiyoruz. Birincisi Commodore kullanıcılarının tape konusunda çektikleri sıkıntıyı gidermeye yönelik bir interface, ikincisi ise son zamanlarda piyasada yaygın bir biçimde görülen kırıcı kartuşların gelişmiş bir örneği. Bu ürünler hakkında ayrıntılı bilgiyi aşağıda bulacaksınız.

Commodore tape interface'i herhangi bir tape'i data set olarak kullanılmasını sağlar. Program kayıt seviyesin-

den bağımsız olarak devamlı çıkışı 5 volt seviyesinde olduğundan program yüklemede oluşan problemleri azaltır. Interface direkt olarak Commodore tape çıkışına takılır. Interface'in diğer bağlantıları kullanılan tape'in FAR/HIC girişine ve REMOTE'una takılır. Böylelikle tape'in aynen Commodore Date Set'deki gibi bilgisayardan kumanda edilmesi sağlanır. Interface gerek bilgisayarda gerekse kullanılan tape'de herhangi bir değişiklik gerektiremediğinden, kullanışı gayet pratiktir. Üzerinde bulunan led ışık göstergesi programın başının bulunmasında ve kafa ayarının belirlenmesinde yararlı olur.

Program yüklemesinde, hangi program tipi olursa olsun, normal LOAD komutuyla yüklenir, programın ismi bulunduğunda SPACE'e basarak devam edilir. Her ne kadar piyasada bulunan tape'lerin çoğunda REMOTE girişi varsa da, Interface REMOTE kontrolu olmayan bir tape'e uygulandığında yükleme sırasında SPACE devamlı basılı tutularak bu eksiklik giderebilinir.

Interface'in dizayn safhasında, piyasada en çok satılan değişik markalı tape'lerde yapılan denemelerde gerek normal gerekse ultra turbolu programlarda (En hızlı yükle-



me biçimi olan NOVA LOAD dahil) başarılı bulunmuştur. Özellikle Commodore kendi data set'ine nazaran kafa ayarı toleransının daha fazla olması, kullanıcının her kasete göre kafa ayarı yapma problemini minimuma indirmiştir. Ayrıca kayıtın tape'den duyulabilmesi özelliği bu konuda yardımcı olmaktadır.

Cartridge

Commodore için düzenlenen bu cartridge 3 ana özellik taşımaktadır; Ice machine, Final cartridge, Fast load. Gerçekte bu fonksiyonların her biri ayrı ayrı Cartridge'ler olarak düşünülmüşse de gerek kullanış gerekse maddi açıdan kolaylık sağlamak açısından üçü biraraya getirilmiştir.

BİLGİSAYARLARIN DÜNYASINDA YAŞAMAYA HAZIR MISINIZ?

▶ *Bilgisayar alacaksınız! Hangi bilgisayar neyi, ne kadar yapar? Karşılaştırmak, en uygun olanı seçmek için bilmeniz gereken her şey BİLGİSAYAR ANSİKLOPEDİSİ'nde var.*

▶ *Bilgisayarınız var! En iyi nasıl kullanacaksınız? Daha iyi nasıl yararlanacaksınız? Temel bilgilerden başlayarak öğrenmek, öğrendiklerinizi uygulamak için BİLGİSAYAR ANSİKLOPEDİSİ okuyun.*

▶ *Bilgisayarla çalışıyorsunuz! Daha iyi ve daha etkin programları nasıl yazacaksınız, işinize nasıl uyarlayacaksınız? Basic, Fortran, Cobol, Pascal, Assembler veya Logo dillerini öğrenmek için BİLGİSAYAR ANSİKLOPEDİSİ alın.*

▶ *Gelecekle ilgileniyorsunuz! Bilgisayar çağında ne olacak? İnsanlar nasıl yaşayacak, ne yapacak? Bilgisayarların toplumsal düzenine hazırlanmak için BİLGİSAYAR ANSİKLOPEDİSİ'ne başvurun.*

7 cilt, 2008 sayfa, sayısız şema ve tablo, ofset baskı, 1. hamur kâğıt, lüks cilt.

Kullanılan terimlerin Almanca, İngilizce, Fransızca karşılıkları.

Commodore Kulüp üyelerine % 10 indirimlidir

7 ciltte 6 Bilgisayar dili öğretiyoruz.

© Armando Curcio Editore, İletişim Yayınları.

T.C. Milli Eğitim, Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından okullara tavsiye edilmiştir.

			TAKSİTLİ SATIŞ	
		Peşin	4 ay	8 ay
BİLGİSAYAR ANSİKLOPEDİSİ (7 CİLT)	TOPLAM FİYAT	55.300	62.250	69.300
	PEŞİNAT		18.250	15.700
	TAKSİT		11.000×4	6.700×8

Adım: .....
Soyadım: .....
Adresim: .....
Telefonum: .....

Yazışma Adresi: İletişim Pazarlama-Klodfarer Cad. No: 7 34400 Cağaloğlu/İST.
Tlf: 512 17 32-33

BİLGİSAYAR
ÇAĞDAŞ TEKNOLOJİ
ANSİKLOPEDİSİ

İletişim Çağında Bilgisayar;
Bilgisayar Çağında İletişim

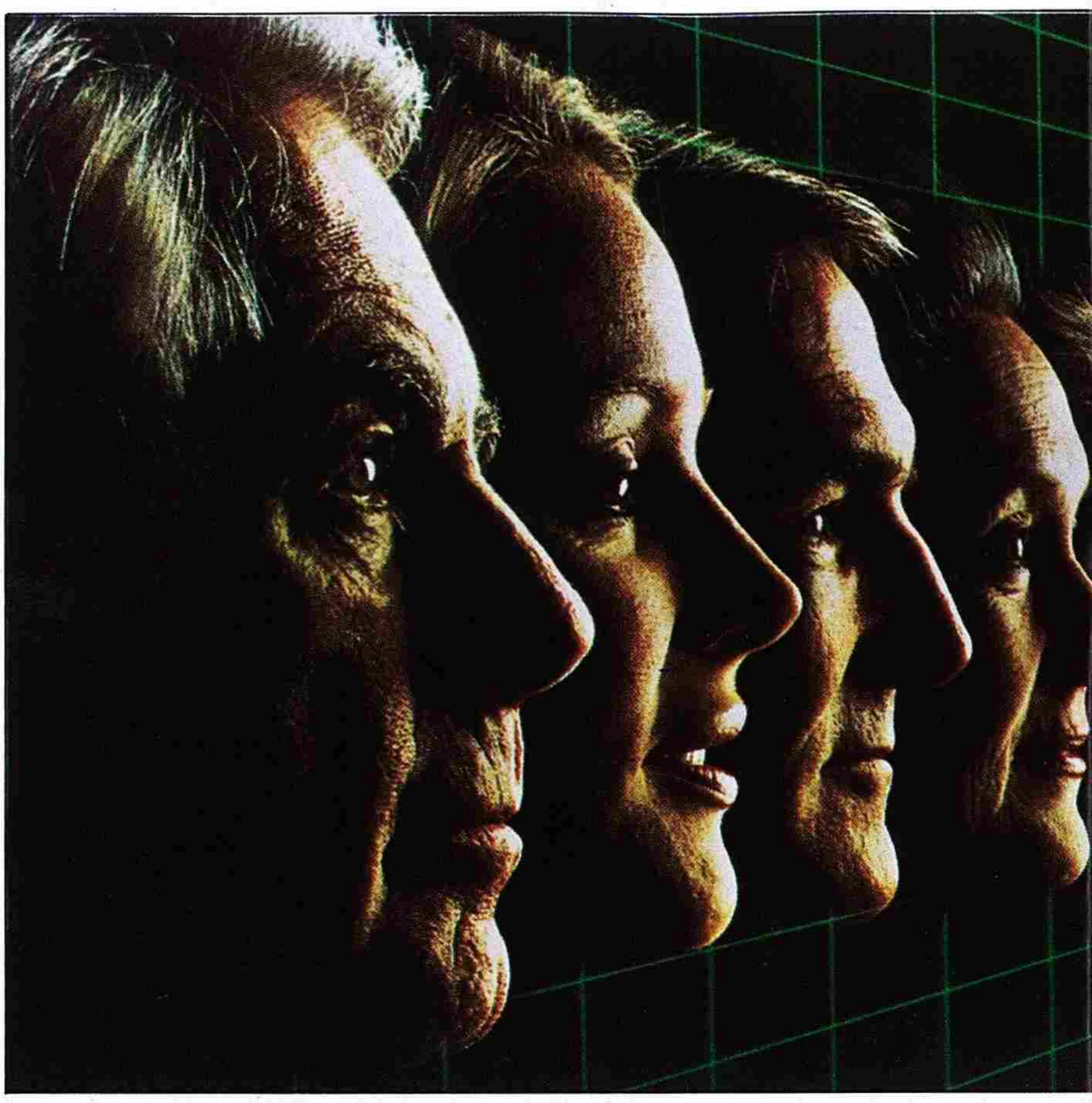
m Yayınları • İletişim Yayınları • İletişim Yayınları • İletişim Yayınları • İletişim Yayınları • İletişim Yayı

SHIFT

LOCK

BAHA
DIR-

Yapay Zekâ Dillerine Giriş



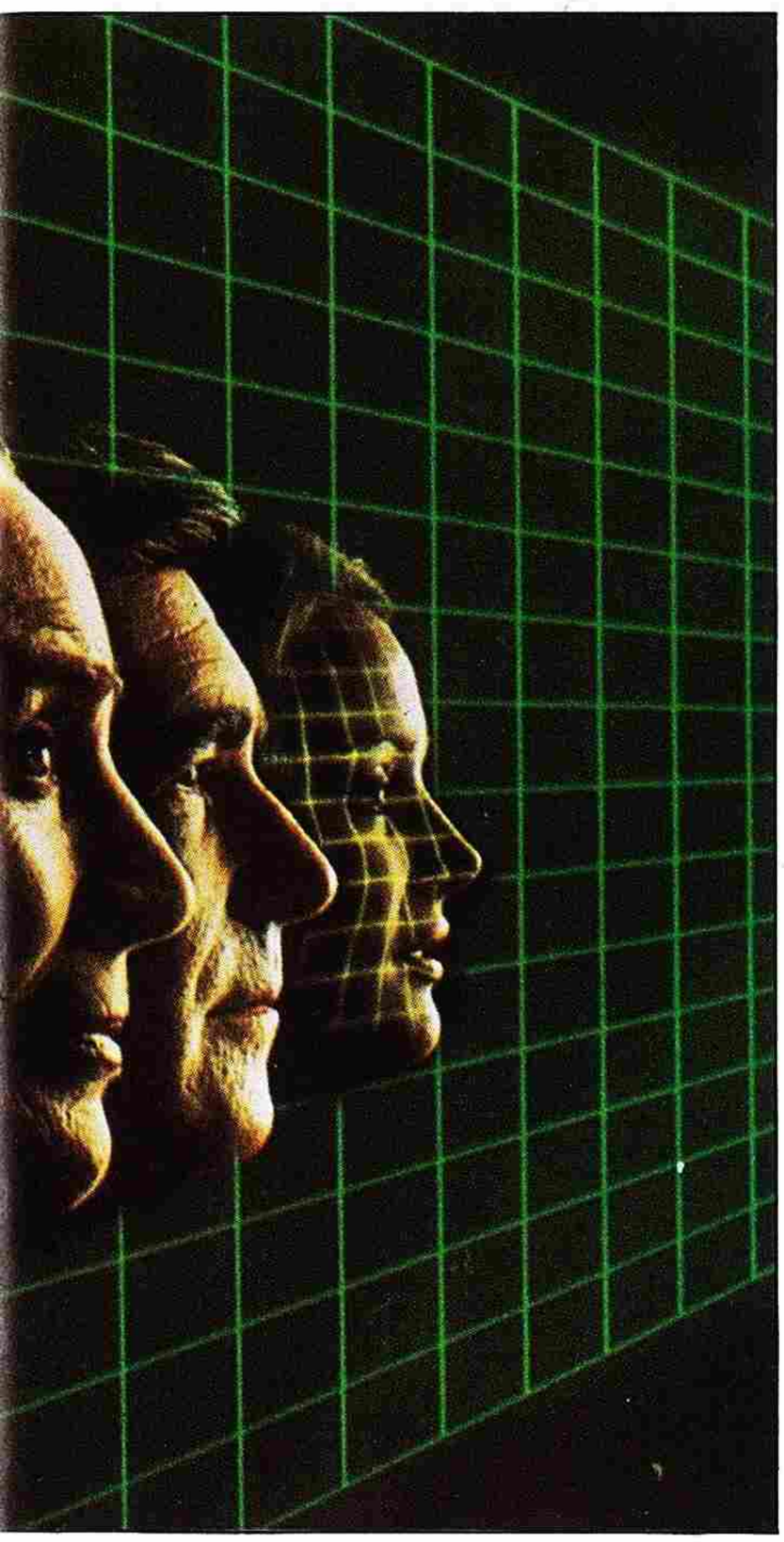
Osman HIZAL

Yapay zekâ dillerine giriş için hazırlanan bu yazı, her şeyden önce, bu olgunun varlığının kesin sınırlarını çizmeyi değil, olabilirliğini kavramayı amaçlıyor.

Yapay Zekâ Dilleri (Artifical Intelligence Languages) olan LISP, PROLOG, LOGO genelde "uzman yazılım sistemlerinde" kullanılan diller olup, son birkaç yıldır mikrobilgisayarlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Kanımca burada kullanılan kavramların tanımına girmeden önce problemin tarihsel arka planına kısaca bir göz atmakta yarar var. Bilgisayar teknolojisi, insanoğlunun -ya da kızının- bir üretimi olduğuna göre, bunu onun diğer üretimlerinden ya da edimlerinden ayrı tutmak yanlış olacaktır; bu noktada onun diğer bilim ve düşünce sistemleriyle ilgisi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Yaklaşık 2500 yıldır süren FELSEFE-BİLİM düşünce sistemi kendi içinde felsefe, mantık, fizik, matematik, psikoloji olarak alt dallara ayrılır.

2500 yıl önce Antik Yunan'da "ilk madde nedir? - var olan nedir? - nelerden yapıldık?" türünden sorular sorulmaya başlandı; bu soruların her biri felsefenin birer alt disiplininin problem alanı oldu. İnsanın bitmek tükenmek bilmeyen bilme arzusu onu "bilinebilir olan her şeyi bilme" olgusuna götürdü. Sorulan sorulara verilen yanıtlar, problemi "insan nedir?" sorusuna getirdi; insanın kendi üstüne sorular sormasıyla başlayan bu olgu 2500 yıl sonra "akıllı robotlar" ütopyasına dönüştü. Bu "semi-human & semi-robot" ya da dilimize geçen biçimiyle "android" kavramının çıkmasına yolaçtı. Ancak gerçekleştirilmek istenen olgu, daha önce birtakım başka uzman sistemlerin geliştirilmesini gerektiriyordu; bu uzman sistemler tıp mühendisliği, genetik mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, yapay zekâ mühendisliği, yüksek teknoloji mühendisliği gibi özel bilim dallarını oluşturdular. Ama tüm bu uzman sistemlerin temelinde biraz önce yukarıda söz ettiğimiz düşünce sistemleri bulunuyor. Bu inter-disipliner yapı kendi dışında örgütlenmiş tek bir bilim dalına benzetilebilir ve belki bu bilime "insan bilim" denebilir. Çünkü "insan" denen varlık ne kadar çok bilinir, anlaşılabilir, öğrenilebilir, tanınabilirse bu uzman sistemler de o kadar daha çok başarılı olacaklar ve bu utopyayı gerçekleştirebilecekler.

"İnsan Nedir?" sorusunu soran ve bu soruya yanıt arayan felsefi düşünce, bilimlerin henüz yeterli verilerinin olmadığı dönemlerde bu sorunsal ile kendi başına savaşmak zorundaydı. "Var olanın var olan olarak ne olduğu", "var olanın bilgisinin nasıl edinildiği", "suje ile obje arasında hangi türden bir ilişkiye bilgi denilebileceği" türünden sorunlarla başa çıkmak isteyen felsefe, kendisini insan varlığının temel niteliklerini açığa çıkarma çabası içersinde buluverdi. Açıkça görünen bir gerçek vardı ki, o da aslında temel olana, prima olana ilişkin tüm sorular insan denilen varlık alanına açılıyordu. Neydi bu alanda varolup bitenler? Bu alana ilişkin yeterli bir tanım verilebilir miydi? Tanımlar verildi, fakat yeterli oldukları söylenebilir mi? Şüphesiz ki buna yanıtımız hayır olacaktır. Gerçi verilen tanımlar insanı betimliyordu; s.g. Onun "Alet yapan bir varlık" olduğu (Homo faber), "Toplumsal bir varlık" olduğu (Homo politicus), "Düşünen bir varlık" olduğu (Homo Rationale) söylendi. Ancak birer tanım olarak ortaya konan bu söylemler insanı tanımlamadan çok onu betimleyen söylemlerdi. Çünkü bir tanım, tüketici olmak zorundadır. Tanım her şeyden önce tanımladığı şey ile birebir örtüşmek durumundadır. Oysa sözkonusu edilen tanımlara baktığımızda, bunların insan denilen kompleks varlığı bütünüyle kuşatamadıkları görülüyor. İnsana özgü bir edim olarak gösterilen alet yapma, o hep kendimizden aşağı gördüğümüz hayvanlarda da var. Hatta onların kompleks yapılı olanlarında değil, sadece bazı kuş türlerinde bile bu alet yapıcılığına rastlıyoruz. İkinci olarak insan, topluluk, sonra da toplum içinde yaşayan bir varlık, ancak bu insan olmanın kriteri ise sürü dışında yaşayama-



yan hayvanlar da var. Ayrıca insan, sosyal yaşamı kendisi mi seçiyor, yoksa örgütlenen toplum onu dışlamasın diye mi kendini topluluk yaşamına ayak uydurmak zorunda hissediyor? Bu da bir başka soruyu ortaya çıkarıyor. Neyse, biz gene asıl konumuza dönelim. "Nedir o halde insan?". Ancak tüm bu söylenenlerden bir şeyi bulgulamış olmalıyız, o da bu sorunun soruş biçeminî değiştirmemiz gerektiği. O halde "insan nedir?" diye sorulamaz ya da bu soruya verilen yanıtlar definitiv (tanımsal) değil, deskriptiv (betimsel) olmak zorundadır. Bu zorunluluk sonucudur ki "İnsan .....dır" türünden yanıtlar sonsuzca verilebilir. Çünkü insan teriminin kapsamı insan türüdür. Bu türsel oluşum, sürekli bir değişme ve oluş içersindedir. Biz, "insan .....dır" dediğimizde, bu oluşu bir yerde kesintiye uğratmış ve insansal gelişmeyi durdurmuş, döndürmüş olmaz mıyız?

Gelin biz insanı düşünen bir varlık olarak tanımlamayalım da, onu düşünen bir varlık olarak betimleyelim. Çünkü onun düşünen bir varlık olması, ona çok şeyler kazandırmış ve hâlâ da kazandırmaktadır ve kazandıracaktır. Ancak düşünme, kuşkusuz eylemle birleştiğinde güç kazanır. Teori ile pratik bir arada gider. Pratiğe geçirilemeyen bir düşünce ne kadar değerli olursa olsun, bir lüks olarak kalmak zorundadır. Ayrıca insan sadece düşünen değil, hayal eden, tasarlayan, sezen, duyumsayan bir varlık da. O, tüm bu yetilerin senteze ulaştığı integral bir varlık. Bir diğer deyişle o psiko/fizik ontik bir bütün. Onu gelişigüzel bir tarzda parçalara ayıramayız. Onda çözümlenmeyen o kadar çok şey var ki... İnsan kendisini oluşturan parçalarda olağanüstü bir uyum sergilemektedir hiç kuşkusuz. Onun harmonik yapısı öyle bir düzen sergiliyor ki, bir yerdeki aksaklık hemen başka yapılanmaları da etkileyebiliyor. İnsan kendisindeki bu uyuma karşılık olarak doğal yaşantısında da bir uyum arıyor. Ancak bu uyumu bulabilmiş olduğu söylenebilir mi? O aynı zamanda antagonist bir varlık. Bunun göstergesi insan/doğa, insan/insan ve günümüzde de insan/robot çelişkisidir. İnsan bir çelişkiler varlığı. O hem bu çelişkilerin yaratıcısı, hem de üstesinden geleni. Hatta o kendi yarattığı alete bile yabancılaşabilmekte.

Makine insanın iş-gücünü arttırmak amacıyla kullanıldığı sürece insanın biçim verme yeteneği de ise katılır. Ancak insan yeteneğini gereksiz kılacak ölçüde şekilleşen abstraklaşan mekanik eylem, insanı kör bir çalışma içerisine hapseder, onu bir noktaya bağlar. İnsan içsel ve dışsal yaşantıları olan bir varolan olduğundan ve dış yaşamı iç yaşamından kopuk ele alınamayacağına göre eylemlerinin mekanikleşmesi ile kendisi de mekanikleşecek ve kişiliğini yitirerek kendisine yabancılaşacaktır.

Başlangıçta insan organlarının gücünü artıran araçlara sonraları teknolojik gelişme ile; makineleri, bilgisayarları, robotları da ekledi. Tam bu noktada aklımıza kendi kendisini düzenleme ve yönetme mekanizmasının bilimi olan sibernetik gelmektedir. Bu, teorik bir disiplin olarak bir otomatikleştirme tekniğidir. Sibernetiğe göre, düzenlenen bir makine, makineleşen işin yönetilmesini üstlenen, kendisine verilenler üzerinde çalışan ve problem çözen bir otomattır. Böyle bir makine anlık (zekâ) sürecine sadece hız ve güç kazandırmakla kalmaz, neredeyse zekânın yerini alır. Makineler sistemin durumu hakkında bilgi toplayabilecek ve bu bilgileri değerlendirerek sistemin yönetilmesine yarayan emirleri hazırlayabilecek duruma geldiği andan itibaren yönetim sanatı makinelerin işi olup çıkacaktır.

Sibernetik, "kim yönetir?" ve "nasıl yönetilir?" sorularını sormaksızın yönetmenin ne olduğunu akla dayanarak açıklayabildiği ölçüde mantıksal bir bilimdir. Bu yoldan hareket ederek sistemler ve makineler için geniş ve teorik bir sınıflandırmaya olanak verir. Bu sınıflandırmanın sonuçlarından yararlanmakla, her çeşit yönetim makinesinin yapımı sağlanır ve sibernetik önemli uygulamaların hareket noktası olur. Sibernetiğin gerçek anlamla ilerlemesi, insanın çağdaş tekniğin yardımı ile, 'Yönetilen ışın sentezini' makineler sayesinde yapabileceğini anladığı ana rastlar. Dünkü makineler bir kastan başka bir şey olmadığı halde, bugün, özellikle elektronik-bilgisayar tekniği aracılığı ile günümüzün makineleri, kendilerinden beklenen işi, aldıkları emirlere uygun olarak yerine getirebilecek şekilde bilgi-işlem organlarıyla donatılmış birer beyin görevi görürler.

Sibernetiğin gelişmesi II. Dünya Savaşı sırasında özellikle hava saldırılarına karşı koymak, savunma problemini halletmek için, insan kontrolü ile yönetilemeyen radar antenlerini hedefe çevirme zorunluluğundan doğdu. Uzun araştırmalar sonucunda mühendisler radarların düşman uçaklarını izlemesini ve yükseklik, hız, uzaklık türünden bilgileri elektronik bir makineye iletmesini ve bu makinenin uçaksavarı direkt hedefe yönelterek füzeyi otomatik olarak fırlatmasını sağlayan tertibatlar yapmayı başardılar. Bu alet ve tertibatların daha da geliştirilebilmesi için çok çeşitli alanlardaki uzmanların, özellikle olayların incelenmesinde fizikçilerin, dengeyle ilgili hesapların yapılabilmesinde matematikçilerin ve kullanılan malzemenin incelenmesinde mekanikçilerin birlikte çalışmaları gerekti. Zaman zaman biyoloji uzmanlarına da danışıldı, çünkü 'yönetilen işin sentezi' denilen eylem, insandaki refleks eylemine benziyordu. Bu yeni makinelerin davranışı ile canlı varlıkların davranışı arasındaki benzerlik akla yakın geldi ve incelemeler daha da derinleştikçe gerek makinelerde gerekse canlı varlıklarda aynı şema ile karşılaşıldı. Üstün yapılı canlıların yaşamsal fonksiyonları ve bu fonksiyonların yapay olarak yaratılmasına olanak veren süreçler mantık analizine vurularak gerçek bir akıl devrimi sayılabilecek olan bir akım başlatıldı. Bazı sibernetikçiler sosyal olayların bilgi alış-verişinden doğduğunu öne sürerek bu olayları sibernetik yöntemleri ile incelemenin olanaklı olduğunu savundular. Bu teze göre gelecek topluluklar düşünme ve yönetme makineleri ile idare edilebilecekti.

Ancak tüm bu tarihsel-teknolojik yerleşim içerisinde unutulan ya da gözardı edilen bir güçlük vardı: 'DİL'. Emir

veren ve emir alan arasında identifik bir sürecin sözkonusu olabilmesi için, anlaşmayı sağlayan bir olgu olan dil, problemin ortadan kaldırılması gerekiyordu. İşte bu andan başlayarak DİLCİLER, FELSEFECİLER, TIP MÜHENDİSLERİ ve PSİKOLOGLAR insanın dil ile düşüncesi arasındaki fizyolojik, biyolojik, mantıksal yapıyı araştırmaya koyuldular. Böylece ortaya çıkan veriler, biraz önce yukarda sözü edilen çalışmalara aktarılmaya başlandı ve günümüzdeki yapay zeka dillerinin temelini oluşturdu. Bu çalışmalar 1960'lı yıllarda başlamıştı, şimdi bu çalışmaların hangi noktalara varıldığına bakalım.

İnsanın kendi kullandığı dili 'kullanılan bir olgu' olarak bilmesi gerekmez, biz çocukluğumuzdan başlayarak dil ile empiri-(gündelik yaşam) arasında refleksliv olarak bir bağ kurarız, bu kurulan bağlar yavaş yavaş üstüste konur ve bizim bilgi birikimimiz oluşmaya başlar. Hafızamızda öyle bir düzenleme vardır ki, biz farkında olmadan beyin çeşitli yöntemlerle bu bilgilere ulaşır ve onları bizim kullanımımıza sunar, bu en basit anlatımı ile dil/düşünce üzerinden bilgiye ulaşımdır. Ancak gerçekten bu işin bu kadar basit olmadığını biliyoruz.

Dil kendi içinde örgütlenmiş bir yapıdır; düşünce, 'dil ile söylem' arasında ya da 'dil ile yazım' arasında bilgilerimize geri dönerek bir dizi işlevi yerine getirir, böyle bir işlevi bir bilgisayarda yerine getirmek oldukça güç, belki de olanaksız. Ama linguistik uzmanları (dil bilimciler) özellikle mantık biliminden yararlanarak bu güçlüğü yendiler ve olanaksızı olanaklı kıldılar. Çok küçük bir kelime dağarcığı (yaklaşık 1000 kelime) içinde İngilizce olarak konuşulanı anlayan ve yanıt veren bir sistem gerçekleştirdiler. Bu da beş-altı yaşlarında bir çocuğun sözcük dağarcığı demektir. Bunu küçümsememek gerekir, çünkü 1000 kelime içerisinde söylenen her şeyi anlamak ve anlamlı yanıtlar vermek sanıldığının aksine oldukça güç bir iştir.

Bir çocuk doğduğu andan başlayarak bir duyumsama sürecine girer, bu süreçte fiziksel nesneler evreni sürekli algılanır, böylece de duyumlar yavaş yavaş bilgiyi oluştururlar, biz de burdan yeni kavramlara geçeriz. Bunların tümü şu anda zihinde (anlıkda) olmaktadır, tam işlevini kazanabilmesi için dile getirilmesi gerekir. Dile getirildiği andan başlayarak hem bilgi kullanılabilir şekle girmiştir. İnsanın buna bağlı birkaç bilme biçimi vardır; bunlar tanıma, tasvir etme, algılama, analoji yapma, tekrarlama, düşünme, dile getirme şeklindedir. İşte bizim mantık yapımız kısaca ve kabaca bu tür bir işlemler bütünüdür. Bilgisayarlar da yukardakine benzer işlevleri yerine getirecek bir yapıya sahip biçimde imal edildikleri halde, bizde varolan duyumlama ve yeni kavrama geçme yeteneğinden yoksundurlar.

Bu iki yapı karşılaştırıldığında ortaya en büyük problem olarak dil çıkar; işte bilgisayar dilleri bu amaçla geliştirilir. Yaygın bilgisayar dilleri şunlardır: ADA, ALGAL, BASIC, C, C-BASIC, COBOL, COMAL, FORTH, FORTRAN, LISP, LOGO, PASCAL, PILOT, PL-1, PROLOG, RPG, SMART. Bu diller yüksek düzeyli (HL=High Level Language) ve alçak düzeyli (LLL=Low Leve Language) olarak ikiye ayrılır. Günlük dile yakın oldukları ve yüklemler mantığında çalıştıkları ölçüde yüksek düzeyli, sembolize edilmeleri ve önermeler mantığı ile ifade edilebildikleri ölçüde alçak düzeyli olurlar. Bu açıdan bakıldığında da:

LISP	= H
LOGO	= H
PASCAL	= *
PILOT	= *
PL-1	= *
PROLOG	= H
RPG	= *
SMART	= H
ADA	= *
ALGOL	= *
BASIC	= L
C	= *
C-BASIC	= L
COBOL	= L
COMAL	= *
FORTH	= *
FORTRAN	= L

* = HLL'e yatkın ama (L=LL H=HLL

Bu dillerden LISP yapay zeka ve uzman sistem yazılımlarında ABD'de daha yaygın olarak kullanılan bir dildir. Günlük dile çok yakındırlar ve yüklemler mantığındaki her türlü ifadeyi anlayıp yorumlayabilirler. PROGLOG ise daha çok JAPONYA ve AVRUPA'daki 5. kuşak biyolojik ve optik bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılan bir dildir. PROLOG adı (PROgraming in LOG'ic) ifadesinden türetilmiş olup tamamen mantıksal ve yüklemler mantığına dayalı bir dil olup, LISP'den en büyük farkı, dil olarak günlük dilin mekanizmasının değil, mantık biliminin mekanizmasının işleyişinin örnek olmasıdır.

Yüklemler mantığında "Osman İskender'in Arkadaşıdır" şeklinde bir ifadeyle şöyle gösterilir:

Arkadaş (Osman, İskender)

Proglog dilinde ise;

(ARKADAŞ Osman İskender) biçiminde gösterilir.

(Daha-Kısa Ahmet, Mehmet)=Ahmet Mehmet'den daha kısa boyludur.

(Hayvan kuş)=Kuş bir hayvandır.

(Dört kenar kare)=Kare dört kenarlıdır.

Ayrıca PROLOG dilinde bu basit cümlecikler:

,V, (ve, veya, ise, ancak ve ancak, değil) eklemleri kullanılarak biraraya getirilip daha karmaşık cümlecikler oluşturulabilmektedir ve burdan hareketle 'çıkarımlama' yapılabilmektedir.

(Baba Osman İskender)
(Baba İskender Turhan)

(Dede x y) (Baba + z)*(Baba z y)

cümleciklerinden (Dede Osman Turhan), yani "Osman Turhan'ı dedesidir" ifadesi çıkarılır. Ayrica "kim İskender'in babasıdır?" sorusu şöyle sorulduğunda

? (Baba x İskender) ..... yanıt "Osman" şeklinde alınır.

LISP ve PROLOG'un ortak yanları da vardır; kavramsal veya işlevsel tanımlamaları tekrarlı (recursive) bir yapı içinde yapmalarıdır. Örneğin "doğal sayı" kavramı şöyle tanımlanabilir:

SAYI (0)

SAYI (1)

SAYI (n+1) (--SAYI (n)

Uzman yazılım sistemlerinin son iki sene içerisinde hızla yaygınlaşması da bir başka bilim dalının çıkmasına yol açmıştır. Bilgi mühendisliği, bilgi mühendisinin işi, belli bir uzmanlık alanındaki bilgi ve kuralları bir "uzman sistem kabuğu" (EXPERT SHELL) içerisinde mantıksal çıkarımların uygulanabildiği bir düzene göre yerleştirmekti; (Uzman Sistem Kabuğu, uzmanlık alanından bağımsız, uygun bir biçimde yerleştirdiklerinde verilecek bilgi ve kurallar üzerinde otomatik çıkarımlar yapmaya elverişli biryazılım sistemine verilen isimdir).

Kısaca betimlemeye çalıştığımız yapay zeka dilleri olgusu size tarihsel arka planı ve iç-içe girdiği diğer düşünce sistemleriyle ilgisi açısından sunuldu. Bu olgunun en geniş ve en dar sınırlarını betimlemek ise size bırakılıyor. □

PROLOG

Prolog, yapay zekanın ve uzman sistemlerin dili. Bu dil, temelden farklı düşünce sistemiyle, geleneksel programlama dillerinden ayrılıyor.

İnsanlar, uzman sistemlerin farklı alanlarda ve hatta entelektüel alanda kendi yüklerini hafifletileceği ümidini, beşinci nesil bilgisayarlara bağlamış durumdalar. Bir uzman sistem, belirli bir uzmanlık alanında insani yetenekleri bellekte saklayan ve gerektiğinde kullanan bir yardımcı olarak görülebilir. Birçok alan arasında ilk akla gelenler, teknik gereçlerde ve tamir atölyelerinde hata arama, hastalıkların teşhisi ve tedavi önerileri, denetleme ve yönetim görevleri, tahminler, bilgi dağıtımı vb.'dir. Bu sırada mantıksal içermeler ve şüpheli bilgilerin kullanılması ve değerlendirilmesi gibi yetenekler kullanılıyor.

Uzman sistemler açısından tipik olan, "a 7 ise, a 5" gibi kesin matematiksel vargılar değil, aksine "Eğer x ve y gerçek ise, z'nin de gerçek olduğu olasılığı P ortaya çıkar" türünde ifadelerdir. Yeni detayların ortaya çıkmasıyla ve ek bilgilerin katılmasıyla bir ifade daha da güçlenebilir ya da zayıflayabilir. İdeal bir uzman sistem, kullanıcıya, belli bir yargının nasıl oluştuğunu da açıklayabilmelidir. Yanlış olan, uzman sistemleri beşinci nesil bilgisayarlarla özdeşleştirmektir. Bunların prototipleri yıllardır tıp, teknik ve moleküler genetik alanlarında kullanılmaktadır.

Prolog Sözlüğü

Anonim değişken Alışılmış değişkenin alabileceği değerlerin önemli olmaması halinde, bu değişkenin yerine kullanılan "-" değişkeni.

Çalışma-kütüğü Derlenmek veya işletilmek için içinde Prolog kaynak programının bulunduğu kütük.

Argüman Parametre gibi, bir ilişkinin değişkeni veya nesnelerini topluca ifade eden ad.

Backtracking O anki hedefin gerçekleştirilemiyor olması durumunda, bir önceki kısmi hedefin gerçekleştirilmesine çalışılması yöntemi.

Clause Belirli bir ifade için bir olgu ya da bir kural.

Diyalog penceresi Turbo-Prolog'da dış hedeflerin sorulduğu ve Prolog sisteminin cevabının sunulduğu sistem penceresi.

Domain Nesnelerin türü hakkında bilgi verilen program bölümü.

Editör penceresi Turbo-Prolog'da, örneğin Prolog programlarının girildiği ve işlendiği sistem penceresi.

Uzman sistem Belirli (ve çoğunlukla dar) bir alandaki bir uzmanın yeteneğini karşılayabilen (taklit edebilen) bir bilgisayar sistemi.

Dış hedef Prolog programı tarafından talep edilen ve kullanıcı tarafından diyalogda verilmesi gereken hedef.

Olgu Nesneler arasında varolan ilişki. Örneğin "oynuyor (Ahmet, futbol" ifadesinde "oynuyor", ilişkinin adı; "Ahmet" ve "futbol" ise nesnelerdir.

Fail Erişilemeyen kısmi hedef.

Serbest değişken O anda hiçbir belirli değeri olmayan değişken.

Goal Gerçekleştirilmesi gereken kısmi hedeflerin tümü.

Integer -32768 ila +32767 arasındaki bir tamsayı.

İç hedef Programda hedef kısmında formüle edilmiş olan hedef.

Liste Özel bir nesne türü, köşeli parantezlere alınmış ve birbirinden virgüllerle ayrılmış nesneler toplamı.

İşlemci önceliği İşlemlerin yerine getirildiği sırayı belirlemeye yarayan hiyerarşi.

Parametre Bir ilişkinin değişkeni ve tüm nesnelerinin toplu adı.

Predicate Her olgu ve her kural bir ifadeye (predicate) aittir. Bu ifade, ilgili ilişkinin adını ve eklemlenen nesnelerin türünü belirtir.

Real 10-307 ila 10+308 arasında bir ondalık sayı.

Recursion Bir sürecin kendi tanımını çağırabilmesi tekniği.

Kural Bir olgu ve yerine getirilmesi gereken birden çok kısmi hedef arasındaki ilişki.

Stack Parametre değiştokuşu için bellek alanı.

Standart-predicate Turbo-Prolog sistemi içinde tanımlanan predicate.

Simge Küçük harfle başlayan bir ad.

Trace penceresi Turbo-Prolog'da bu pencere sayesinde, programın akışı deneme amacıyla izlenebilir.

Değişken Büyük harfle başlayan bir ad. Değişken, belirli bir nesnenin değeri yerine kullanılabilir.

Bileşik hedef En az iki kısmi hedeften oluşan hedef.

Hedef ağacı Bir temel hedefin kısmi hedeflerinin değerlendirilmesinde ortaya çıkan olasılıkların diyagramı.

Expert Systems şirketinin yöneticisi Alex Goodall, Prolog programlama dilinin kullanım değeri üzerine şunları söylüyor: *"Yapay Zeka alanında yeni olan bir kişi, Prolog'dan başka bir şey kullandığı takdirde hataya düşmüş olur, çünkü Prolog'u kullanmak LISP'i kullanmaktan daha keyiflidir."* Bu bağlamda iki dil daha sözkonusu: VALID ve Occam. Tüm bu diller açısından, geleneksel programlama yönteminden bir sapma gözleniyor. Bu sapma özellikle Prolog'da çok belirgin.

Geleneksel programlama dillerinin aksine, Prolog'da, program akışını yönetmesi gereken dil ögeleri (GOTO, FOR-NEXT vs.) hemen hemen hiç yok. Programcı bir algoritmayı kodlamıyor, bunun yerine betimlenecek sorun alanında geçerli olan olguları, ilişkileri ve kuralları veriyor. Uzman sistemler bağlamında şu da söylenebilir: Bilgi, tüm karşılıklı bağımlılıklarıyla ve ilişkileriyle biraraya getirilir.

Turbo-Prolog'la yazılmış basit bir örnek:

```
domains
   kişiler, spor = simge
predicates
   oynuyor (kişiler, spor)
clauses
oynuyor (ahmet, futbol).
   oynuyor (Ayla, voleybol).
   oynuyor (Hasan, satranç).
   oynuyor (Aziz, tenis).
   oynuyor (Sacit, X) if oynuyor (Hasan, X).
```

Bu program, küçük bir grubun üyeleri olan insanların herbirinin hangi spor türlerini yaptıklarını veriyor. Programın birinci bölümünde **(domains)**, karşılaşılan sorunda rol oynayan objelerin adları ve hangi türde oldukları veriliyor. Örneğimizde hem kişiler hem de spor, simge türünde. Diğer olası türler, örneğin, real ve integer. İkinci bölümde **(predicates)**, ilişkilerin adları sayılıyor ve bunlara bağlı objelerin adları veriliyor. Örneğimizde "oynuyor", kişiler ile spor arasında bir ilişki oluşturuyor. Böylece açıklama öbeği kapanıyor. Bundan sonra işlem kısmı geliyor.

İşlem kısmında **(clauses)**, önce dört olgu belirtiliyor. Beşinci işlem ise kafa (vargı)dan ve gövde (öncüller)den oluşuyor ve hüküm olarak adlandırılıyor. Bunda, Hasan tarafından yapılan her sporun, Sacit tarafından da yapıldığı belirtiliyor. "İf" yerine çoğunlukla :-da olabiliyor ve bu "eğer" şeklinde okunabiliyor. Bir işlemin gövdesi çoğunlukla daha karmaşıktır ve mantıksal işlemcilerle birbirine bağlanan tekil literallerden oluşur. Burada "," ve ";" simgeleri, mantıksal VE ve mantıksal VEYA yerine kullanılır. Beşinci işlemde X değişkeni ortaya çıkıyor. Değişkenler, sabitlerin aksine daima büyük harfle yazılır. Sabitler, tekil kişiler veya kavramlar için kullanılırken, değişkenler farklı zaman noktalarında farklı kişilerin veya kavramların adlandırılması gerektiğinde kullanılır.

Derlenmiş ve başlatılmış programa sorular yöneltilebilir. Turbo-Prolog'da bu talep, "Goal:-" şeklinde iletilir. Program, örneğin "oynuyor (Hasan, satranç)." girişini "true" (doğru) şeklinde cevaplar. "Oynuyor (Ahmet, tenis)." girişi ise "no solution" ifadesiyle cevaplanır, çünkü programdan Ahmet'in tenis oynadığını veya oynamadığını belirten bir şey çıkmamaktadır. Sacit'in satranç oynayıp oynamadığı sorusu da kolayca cevaplanamaz. Fakat üçüncü olgu ve programın sonundaki hüküm, sonuçta "TRUE" ifadesini doğururlar. Sorular, değişkenler de içerebilir. Örneğin "oynuyor (I, satranç) sorusu,

```
"I = Hasan
I = Sacit
2 solutions"
```

şeklinde cevaplanır.

"Grupta hangi spor türleri yapılıyor?" şeklinde bir soru sormak da mümkündür. Bu durumda, soruyu soran açısından kimin hangi sporu yapmakta olduğu önem taşımamaktadır. Prolog programına yöneltilen soru, anonim değişken olarak adlandırılan - simgesini içerir. Soru, oynuyor (-,S) şeklinde sorulur ve

```
"S = futbol
S = voleybol
S = satranç
S = tenis
4 solutions"
```

şeklinde cevaplanır.

Basit programlarda sonuçlar doğal olarak önceden görülebilir, ama karmaşık programlarda durum farklıdır. Prolog'un değerlendirme stratejisi ise hep aynı kalır.

Her soru bir hipotez gibi kavranır. Tüm bilgi (olgular, ilişkiler, kurallar), Prolog tarafından, bu hipotezi kanıtlamaya yönelik bir kurallar), Prolog tarafından, bu hipotezi kanıtlamaya yönelik bir deneme ve yanılma yöntemine göre taranır. Bu tarama sırasında, her defasında ikişer Prolog yapısının, serbest değişkenlerin uygun biçimde bağlanmasıyla özdeşleştirilmesi denenir. Bu durum, "oynuyor (I, futbol)" ifadesinde gerçekleşir, çünkü I değişkeni Ahmet sabitine bağlanabilmektedir; fakat "oynuyor (Sacit, voleybol)" ifadesinde gerçekleşmez.

Arama, çok zaman harcanmasına neden olabilen Backtracking yöntemiyle gerçekleşir. Fakat işlemlerin içinde uygun yerlere, eğer daha fazla arama gereksiz olacaksa, ! simgesiyle kesmeler konabilir. Prolog'un düşünme sistemi açısından belirleyici olan, programdaki işlemlerin sırasının önem taşımamasıdır. Bu sıra istendiği gibi değiştirilebilir ve programın çalışma tarzında hiçbir değişiklik olmaz.

Prolog'da göndermelerin, giriş-, çıkış- ve diğer rutinlerin bulunması nedeniyle, bu dil, geleneksel dillerle çalışan programcılar tarafından başlangıçta çok özel bir dil olarak algılanacaktır. Prolog'da karşılaştıkları ve alışık olmadıkları düşünce tarzı, bu dille örneğin oyun programlamalarının imkansız olduğu kanısına kapılmalarına neden olacaktır. Halbuki piyasada giderek artan sayıda bulunan Prolog'la yazılmış oyun programları, bu kanının yersizliğini göstermektedir. □

MİKOM
BİLGİSAYAR MERKEZİ

☐ Bilgisayar alacaksanız
☐ Program yazdıracaksanız
☐ Bilgisayar öğreneceksiniz
☐ Danışmanlığa ihtiyacınız varsa

MİKOM BİLGİSAYAR MERKEZİ'NE UĞRAYINIZ!..

Kayışdağı Cad. No: 232 Üst Göztepe/İst. (Benzinci yanı)
Tel: 360 03 31

COMAL

Öğrenilmesi gayet kolay bir programlama dili olan Comal, gerek hız gerekse netlik açısından Basic'i geride bırakıyor. Bir kaplumbağası bile var. Ve ekran cinleriyle harikalar yaratıyor. Halen Comal bir Yapay Zeka dili olarak kullanılmamakla birlikte, bu yönde geliştirilme potansiyeli taşıyor.

Küçük Comal ilanı sayfanın bir köşesine sıkışmış, 'Yüzyılın Oyunu'nu müjdeleyen dört renkli zevksizlik örneğinin bir kenarında neredeyse gözden kaybolmuştu. Dudaklarımda derinleşen müstehzi bir gülümsemeyle okudum küçük ilanın sıraladığı müthiş özellikleri. İlanın iddiasına göre, Comal 0.14 Basic'in tamamen yerini almak üzere tasarlanmış, üst düzey bir programlama diliydi. Hıh, dedim kendi kendime, bunları daha önce de duymuştuk!

Bu Basic, Logo ve Pascal'ın en iyi yönlerinden oluşturulmuş melez bir dildir, diyordu ilan. Yalnızca 20 dolar karşılığında vaadettiği özelliklerse pek inanılacak gibi değildi. Ben de, okuduklarımın bir kelimesine bile inanmamış olarak, Comal'i ilgimi uyandıran ama sonuçta boş çıkan diğer egzantrik diller kategorisine yerleştirip konuyu kapattım.

Mutlu Keşif

Üç ay sonra posta kutumdan yerel kullanıcılar grubumun kütüphanecisi tarafından gönderilmiş bir Comal 0.14 disk kopyası çıktı. Diske iliştirilmiş mektup, bu yeni dilin üstünlüklerinden övgüyle söz ediyordu. Comal'i bilgisayarıma yükledim. Demo programlarını çalıştırdım, gördüklerimden afallamış olarak bir an durdum. Sonra büyük bir rahatlama hissiyle yeni dili öğrenmeye koyuldum. O gece, yapılandırılmış programlamanın keyfini keşfettim.

C-64'ün ekran cinlerini, hi-res ekranını ve X-Y grafiklerini yönetmek için gereken tüm komutlar (yani, Commodore'un Basic 2.0'un repertuvarına almayıp bizi Peek'lere ve Poke''lara başvurmak zorunda bıraktığı bütün o kullanışlı komutlar) dilin bizzat yapısında yeralıyordu. Üstelik, C-64'ün Comal versiyonu 0.14, yalnızca bir öğrenme diliydi. Commodore, gerçek Comal'i (versiyon 2.0'ı) bir 64K ROM kartuşu halinde yıl sonunda satışa sunmaya hazırlanıyordu.

Rov Atherton'un **Structured Programming With Comal**'ini (Comal'le Yapılandırılmış Programlama) açıp, iki haftamı dili tanımaya adadım.

Comal tam benim aradığım şeydi. Aldatıcı görüntüsüne kanıp, bunun yeni bir Logo versiyonu veya basitleştirilmiş bir Pascal veya daha da kötüsü C-64 için en yetkin Basic olduğunu düşünebilirsiniz. Bunların hepsi bir ölçüde doğru, ama eksik. Comal bu tanımları aşıyor.

Bu dil ilk olarak, on yıl önce Danimarkalı eğitimci Borge Christianson tarafından tasarlanıp yaratılmıştı. Pascal yeni başlayan bir programcı için çok karmaşık olduğundan ilk dil olarak Basic'i öğretmek durumunda kalan Christianson, Basic'in kullanım kolaylığıyla Pascal'ın yapısını birleştiren ara bir dilin eksikliğini hissediyordu. Bu eksikliği gidermek için Comal'i yarattı.

Aradan geçen yıllarda Comal tanımlandı, yetkinleşti, standartlara kavuştu ve zenginleşti. Fakat işlevi hâlâ aynı: Öğrenilmesi ve öğretilmesi kolay bir ilk dil. Bu aldatıcı ''öğrenme dili'' etiketinin ardındaysa, Basic'i yerinden edebilecek yetenekte, güçlü bir programlama aracı gizli.

Öğrenilmesi Zor mu?

Her dil başlangıçta zordur, ama hoşgörülü bir dil öğrenmenin azabını hafifletebilir. Comal kullandığım dillerin en şefkatlisi. İşletim sistemi programcının tam bir beceriksiz olduğu varsayımıyla hareket ederek her bir kod satırında sentaks hatası kontrolü yapıyor. Tek bir hatalı satır girmek mümkün değil. Ben Comal'e Basic'den geldiğim için, bazı kötü alışkanlıkları unutup virgüllerin ve diğer noktalama işaretlerinin nereye konacağını yeni baştan öğrenmek zorunda kaldım.

Şimdi geriye bakıyorum da, bu benim için hem eğlenceli hem de kazançlı bir tecrübe oldu. Eğer Comal'i ilk dil olarak seçerseniz, programcılığı ve bilgisayar donanımlarını birarada öğrenmeniz gerekiyor. Bu da imkânsız bir şey değil: Ben Basic'i böyle öğrenmiştim.

Comal'i Basic'ten ayıran çok önemli bir üstünlük, Basic'i okunmaz hale getiren şifremsi steno notasyonunu değil, İngilizceyi kullanması. Comal kodunun her satırına yalnızca tek bir komut, ya da anahtar sözcük girebiliyor. Basic'teyse, komutları iki nokta üstüstelerle birbirinden ayırarak, 80 karakterlik bir satıra sığdığı kadar komutu sıkıştırırsınız. Her ikisinden de birer örneğe bakarsak, netlikten tam neyi kasdettiğim daha iyi anlaşılacak:

```
10 OPEN4,4:GOSUB6021:PRINT#4,
CHR$(12):
GOSUB2265:PRINT#4,HE$:
CLOSE4:OTO 33 98
3398
```

Comal'deyse:

```
select ''lp:''  //printer kanalını aç
liste'diz       //verileri sıraya koy
sayfa           //printer'a form
                gönder
print'list      //verileri printer'a
                gönder
sayfa'no        //sayfa numarasını
                yaz
select ''ds:''  //printer kanalını
                kapat
asıl'menü       //iş tamam, menüye
                dön
```

''//'' REM anlamına geliyor. İki dil de aynı işi gördü, ama hangisini okumak daha kolay? Tabii. Anahtar söz-

cüklerin ayrı ayrı satırlar halinde alt alta dizilmesi, programın akışını izlememizi mümkün kılıyor. Bir Comal programını iyi bir kitap gibi okuyabilirsiniz. Farkettiyseniz, anahtar sözcükleri de İngilizce ve Türkçe'den fazla farklı değil.

Daha ileri gitmeden itiraf edeim: Sizi kandırdım. Yukarıdaki Comal programında select "1p:" ile select "ds:"den başka anahtar sözcük (komut) yok. Bunlar Comal'in anladığı standart anahtar sözcükler. Geri kalanlar (sayfa, asıl'menü, vb.) programcının işlevini tanımlayacak şekilde isimlendirdiği ve yalnızca bir satıra almak yoluyla işleme soktuğu prosedürlerden ibaret. Prosedürler (PROC) subroutine'lerin aynısı. Satır numarası yerine isimle çağrılıyorlar ve işleri bitince program, PROC çağrısının bir altındaki anahtar sözcüğe atlıyor.

Basic, subroutine'lere ve GOTO'lara yapılan atlamalara referans olarak satır numaralarını kullanır. Comal'se atlamalar ve dallar için isimli PROC'lardan ve işlevlerden (FUNC'lar) yararlanıyor. Comal'de satır numaraları bu sırayla işleme konulacak anahtar sözcükler ve PROC'lar listesini düzenlemekte kullanılıyor. Fakat Comal'ın satır numaralarına gönderme yapmak mümkün değil. Bu yüzden, Comal program listelerinde satır numaraları belirtilmez. Programın nasıl işlediğini anlamamız açısından gerekli de değildir zaten. Bu, aynı zamanda GOTO gereğini de ortadan kaldırmakta. Programınızın nereye gittiğini anlamak isterseniz PROC'lara bir göz atmanız yetiyor.

Yapılandırılmış Değil, Sadeleştirilmiş

"Yapılandırılmış programlama" terimini ilk duyduğumda, pek de matah bir şeye benzemediğine karar vermiştim. Yapılandırılmış terimi aklıma kurallar, karmaşık matematik kavramları ve Boole mantığı üzerine akademik çalışmalar getiriyordu. Cehaletimin paniği her zamanki gibi yersiz çıktı.

Tamam, Comal üst düzey bir yapılandırılmış dil, fakat üst düzey yalnızca tek bir anahtar sözcükle pek çok iş görebileceğiniz anlamına geliyor; yapılandırılmışsa sadeleştirilmiş demek. Comal elinizdeki işi çok sayıda küçük küçük işe, PROC'lara ayırmanıza olanak vererek işinizi sadeleştiriyor. PROC'ları büyük işin gerçekleştirilmesi için gereken sırada çağırıyorsunuz. Comal'in yapılandırılmış programlaması bundan ibaret.

PROC'ların oluşumunu daha iyi anlamak için, bir örneğe bakalım. Bu PROC'u ekran, çerçeve veya (cursor?) renklerini değiştirmek isteyince çağırabilirsiniz:

```
proc renk'değiştir

//
çerçeve 7      // sarı çerçeve
arkaplan 14  // açık yeşil ekran
((pencolor?)) // siyah cursor
//
endproc renk'değiştir
```

REM'leri sırf netlik sağlamak için ekledim; programı yavaşlatmaları sözkonusu değil. PROC renk'değiştir'i her çağırdığınızda o üç renk değişiyor, sonra program devam ediyor. Basic'teyse şöyle bir şey olacaktı:

```
6000 POKE53280,7:POKE53281,14:
PRINT "[black]",:RETURN
```

Comal, Basic programcısının uğraşmak zorunda kaldığı Poke'ler ve Pek'lerin çoğunu elimine etmekte. Her prosedür, PROC anahtar sözcüğü ve kendi ismiyle başlıyor. PROC'un son satırında da ENDPROC isim deniyor. Bu bir yapı. Başı ve sonu var.

Ayrıca, dikkat ettiyseniz, başla son arasındaki satırları bir hane içerden yazılmış. Bu da netlik için ve Comal bunu kendiliğinden yapıyor. Comal dönüşlü (recursive) bir dil. Yani kısacası PROC'lar kendi kendilerini çağırabiliyorlar.

Programcılara Tatlı Hayat

Comal 0.14 cin gibi. Sizi zaman alan o ufak tefek işlerden büyük ölçüde kurtarıp, kodun mantığı üzerinde yoğunlaşmanıza imkân sağlıyor. Basic'te olmayıp da yüzlerce Basic uzantısıyla getirilen basit şeyler Comal'ın iç yapısında yeralmış. Satırların otomatik olarak numaralandırılması, klavye hatası ihtimalini hatırı sayılır ölçüde azaltıyor; satırlar tek tek ya da dizi halinde çıkarılabiliyor ve Basic usulü tam ekran düzeltme (editing) imkânı, satırların değiştirilmesini kolaylaştırıyor.

Daha önce de söylediğim gibi, Comal girdiğiniz her kod'u satırını kontrol eder. Eğer sentaks hatası çıkarsa, ertesi satırda ekranda İngilizce hatası ibaresi belirir. Cursor'u hatalı anahtar sözcüğün tam üzerine gelir, gerekli düzeltmeyi yaparsınız. Düzeltme yapılınca da, hata mesajı silinir ve üzerinde belirmiş olduğu metin tekrar ortaya çıkar.

Yapı sorunları (atlanmış bir ENDPROC, ENDCASE vb.) programı çalıştırdığınızda ortaya çıkar. Bu da ikinci kontroldür. Comal, program çalıştığı sırada da performansını denetlemeyi sürdürür ve mesela **"self-modification"** ya da **"out of range"** bir değer gibi bir hata buldukça haber verir.

Karakter sayısı 78'e kadar çıkabilen, her bir hanesi anlamlı uzun değişken isimleri, programın anlaşılır kalmasını sağlamaktadır. Tüm değişkenler tek bir byte'da simgelendiğinden, bu uzun isimler hafızada gereksiz yer de kaplamazlar. Dökünüleri toplamak, Comal'le birlikte tarihe karışmıştır. Tüm değişkenler, "array"'ler ve karakter dizileri, korunan tablolarda depolanırlar. Fakat, bunun için, her diziyi kullanmadan önce DIM etmeniz ve ne uzunlukta olacağını önceden belirtmeniz gereklidir. Mesela şöyle:

dim filename$ of 16

Gerçek ve tam sayı değişkenlerde bu işlem gerekli değildir. Bir diziyi programın herhangi bir yerinde DIM edebilirsiniz; fakat, netlik açısından, başlangıçta gruplandırılmaları yerinde olacaktır. Diziler, değişkenler ve "array"ler genel (yani tüm PROC'lar için geçerli) olabileceği gibi, mevzi, yani yalnızca kapalı PROC'lar için geçerli de olabilir.

Dizileri güçlü anahtar sözcük In'le arayabilirsiniz. Örneğin, name$ dizisinde "Jim" harflerinin bulunup bulunmadığını kontrol eder, bulunca da yalnızca dizinin bir bölümünün üstüne yazmak yoluyla onun yerine Jan'ı geçirebilirsiniz. Basic'te bir hayli karmaşık olan ve bir sürü kod byte'ı gerektiren bu iki işlem, Comal'de tek bir anahtar sözcükle gerçekleştirilebilmektedir.

Benchmarklar gösteriyor ki, Comal

dizi arama işleminde Basic'ten 79 kat daha hızlı. Comal 0.14, yerine getirmekte olduğu işleve bağlı olarak, Basic'le makine dili arasında bir hızla işlemekte. Comal 2.0'sa tüm operasyonlarda makine diline çok yakın bir hız gösteriyor.

Çevresel gereçlerle uğraşmak Basic'in en tatsız işlerindendir. Comal bunun zorluklarını da büyük ölçüde azaltıyor. Disk sürücünün rehberini görmek için, CAT anahtar sözcüğüne başvuruyorsunuz. Rehber ekranda yavaş yavaş geçerken, hafızadaki program silinmiyor. Programları printer'da yazdırmak da kolay:

```
select ''1p:'' // printer'a CMD
                  kanalı aç
liste
```

Kanallar otomatik olarak açılıp kapanıyor.

List ve Edit

Comal programını ekranda döküm-lediğinizde, satır numaraları görünür ve yapılar otomatik olarak içeriden yazılır. Edit anahtar sözcüğünde de durum buna benzer; fakat burada, satırları daha kolay düzeltebilmeniz için, yapılar içeriden yazılmamaktadır. Ekrandaki dökümleme işlemine ara vermek içinse, boşluk çubuğuna basmanız gerekir. List komutuyla her türlü cihaza program gönderebilirsiniz. Fakat diskte dökümlenmiş bir program çok yararlı olabilecektir. Sentaks Save komutundaki gibidir:

```
List ''benim'programımım, ''
```

Sonra da, Enter anahtar sözcüğünün aracılığıyla, BENİM'PROGRAMIM.L istendiğinde merge edilebilecek sıralı bir dosya olarak diske kaydedilir. Aynı şekilde, PROC'lar da dökümlenip gerektiğinde Enter edilebilmektedir. Bu da program geiştirme süresini kısaltır. Sık kullanılan PROC ya da FUNC'ları bir diskte depolayıp, sonra gerekenleri merge ederek bir program oluşturabilirsiniz. İstenirse, PROC'lar anahtar sözcük işlevi de görebilir.

Comal 0.14, VAL ve STR$ dışında, yaygın olarak kullanılan bütün komutları içermektedir. Bu iki komut için de, onların yerine geçebilecek PROC'lar yazılmıştır ve gerekirse programa Merge edilmeleri mümkündür.

Comal'de programcı döngülerin içindeki değişken koşulları çeşitli yollardan test edebilir. Döngünün sonu Repeat-Until'le test edilir. IF-THEN-ELIF-ELSE-ENDIF ise çoklu koşulları test eder, fakat IF'le ENDIF arasında istediğiniz sayıda kod satırına yer verebilirsiniz. Case yapısı Basic'-in ONX-GOTO'su gibidir. Yalnız, burada satır numaraları kullanılmaz ve sınırsız sayıda PROC çağrılabilir:

```
repeat

cevap$
anahtar$      //bir tuşa bas
until cevap$
''ax'de       // a veya x'e
                 basıldığında geç
case cevap$
when ''a''    // ''a''ya basıldı
start'program
check'results
end
when ''x''    // ''x''e basıldı
print ''Program Sonu''
end
endcase
```

Case tuşların değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Doğru tuşa basılmadıkça, Repeat-Until döngüsü durmayacaktır. Comal'de, mantık testleri yapmanıza olanak veren iki de sistem sabiti, Doğru ve Yanlış (True and False) yeralır.

Comal fonksiyonu da tıpkı bir PROC gibi ele alır. Ne var ki, burada her FUNC (Basic'teki FN) çok satırlı bir denklem olabilir ve parametreler FUNC'a geçirilebilir. FUNC, değerleri çağıran satıra gönderir.

Comal Pastasındaki Krema: Ekran Cinleri ve Kaplumbağa

Apple, Osborne ve CP/M Comal kullananlar, işin tadını tam çıkaramıyorlar. Çünkü onların ekran cinleri yok. Biz Commodore'cularsa bu açıdan da şanslıyız ve C-64 Comal bu olanağı sonuna kadar değerlendiriyor. Ekran cinlerini hep kullanmak istiyor, fakat Basic'i bu konuda yetersiz buluyorduysanız, Comal'e bayılacaksınız.

On yeni anahtar sözcük, ekran cinlerinin tanım ve hareketlerini her bakımdan kontrol etmenize olanak tanıyor. Poke'lara son! Comal'in hafızasında ekran cinlerine 56 görüntülük yer ayırılmış. Aynı anda sekiz cini ekrana çıkarabilir, Basic'tekinin birkaç katı hızla hareket ettirebilir, çarpıştıklarını görür, istediğimiz gibi açıp kapatabilir ve boyutlarını değiştirebilirsiniz.

Basic programcısının öğrendiği son konulardan olan ekran cinleri sizin Comal'e giriş noktanızı oluşturabilir.

Comal'in kaplumbağası, kendinden hi-res ekran üzerine oturtulan küçük bir ışık üçgeninden ibaret ve Logo'nun komutlarına aynen, ya da çok az bir farkla tekabül eden anahtar sözcüklerle hareket ettiriliyor.

Comal'in kaplumbağası kâh gizleyip kâh gösterebileceğiniz bir ekran cini. Logo programcıları Comal'de hiç yabancılık çekmeyecekler. Yalnız, Comal'in kaplumbağası Logo'nunkinden bir hayli hızlı ve ekran cinleriyle birarada kullanılabiliyor.

Comal'in hi-res ekranı her an çizime hazır. Tek bir anahtar sözcük, SETGRAPHIC, Logo'nun, 64 Superexpander'in ve Simon Basic'inin bütün grafik fonksiyonlarını bir anda önünüze seriyor. Comal'e yeni başlayan biri kaplumbağayla ve X-Y grafikleriyle oynayarak bile öğrenebilir bu dili.

Tamam, Çok Güzel de...

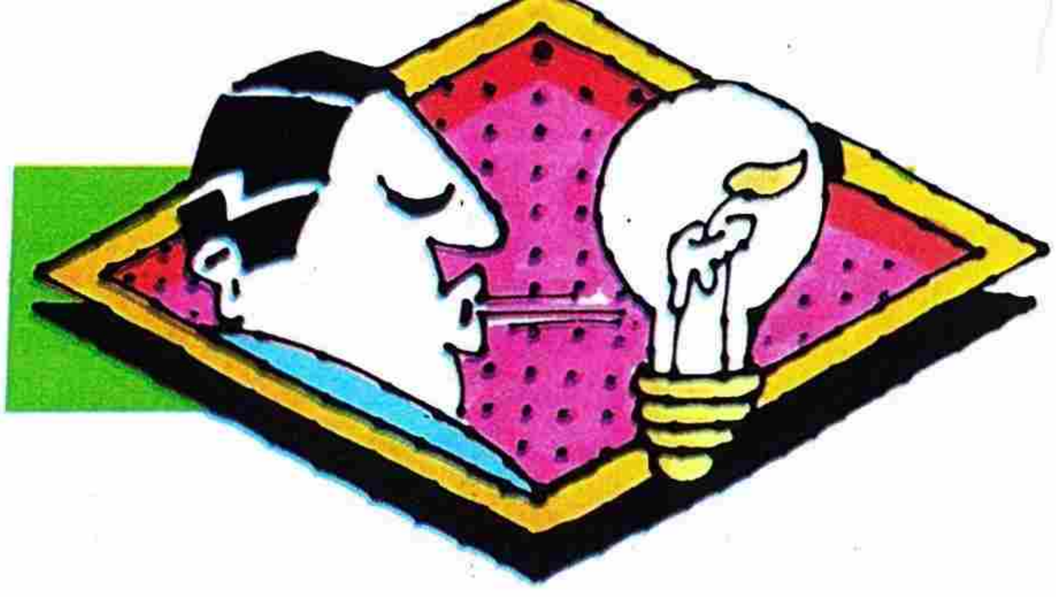
Comal 0.14'ün **kusursuz** üst düzey dil olduğunu sanmayın, tabii. Bazı yetersizlikleri de yok değil. Bütün programlar gibi bu dil de C-64'e diskten yükleniyor, fakat yükleme süresi neredeyse 2 dakikayı buluyor. Ayrıca, Comal'de SID chip'ini denetleyecek anahtar sözcükler de yok.

Daha önce de belirttiğim gibi, Comal VAL ve STR$ içermiyor. Fakat bu komutlar kolayca uyarlanabilir. Programcıya yalnızca 9902 byte ayrılmış; ne var ki, Comal çok daha güçlü olduğundan, bence bu 9902 byte Basic'te 18K'ya eşdeğer.

Comal Nereye Gidiyor?

0.14 versiyonu başından beri bir öğrenme dili olarak tasarlanmıştı. Güçlü bir geliştirme sistemi olmak gibi bir iddiası yoktu. 64K'lık kartuş versiyonu 2.0'ınsa süper-güçlü bir program geliştirme sistemi olduğunu rahatlıkla söyleyebilirim. İzninizle, bu yazıda da cüretkâr bir tahminde bulunayım: Comal kartuşu Basic'i silip süpürecek! □

PÜF NOKTASI



C 128 İçin Püf Noktaları

Burak KİPER

40/80 Kolon Çevrimi

Bilgisayarı açtıktan sonra klavyenin üst kısmında yeralan 40/80 kolon gösterim düğmesi çalışmaz. Fakat bilgisayar açıldıktan sonra görüntü değiştirmenin üç yolu vardır:

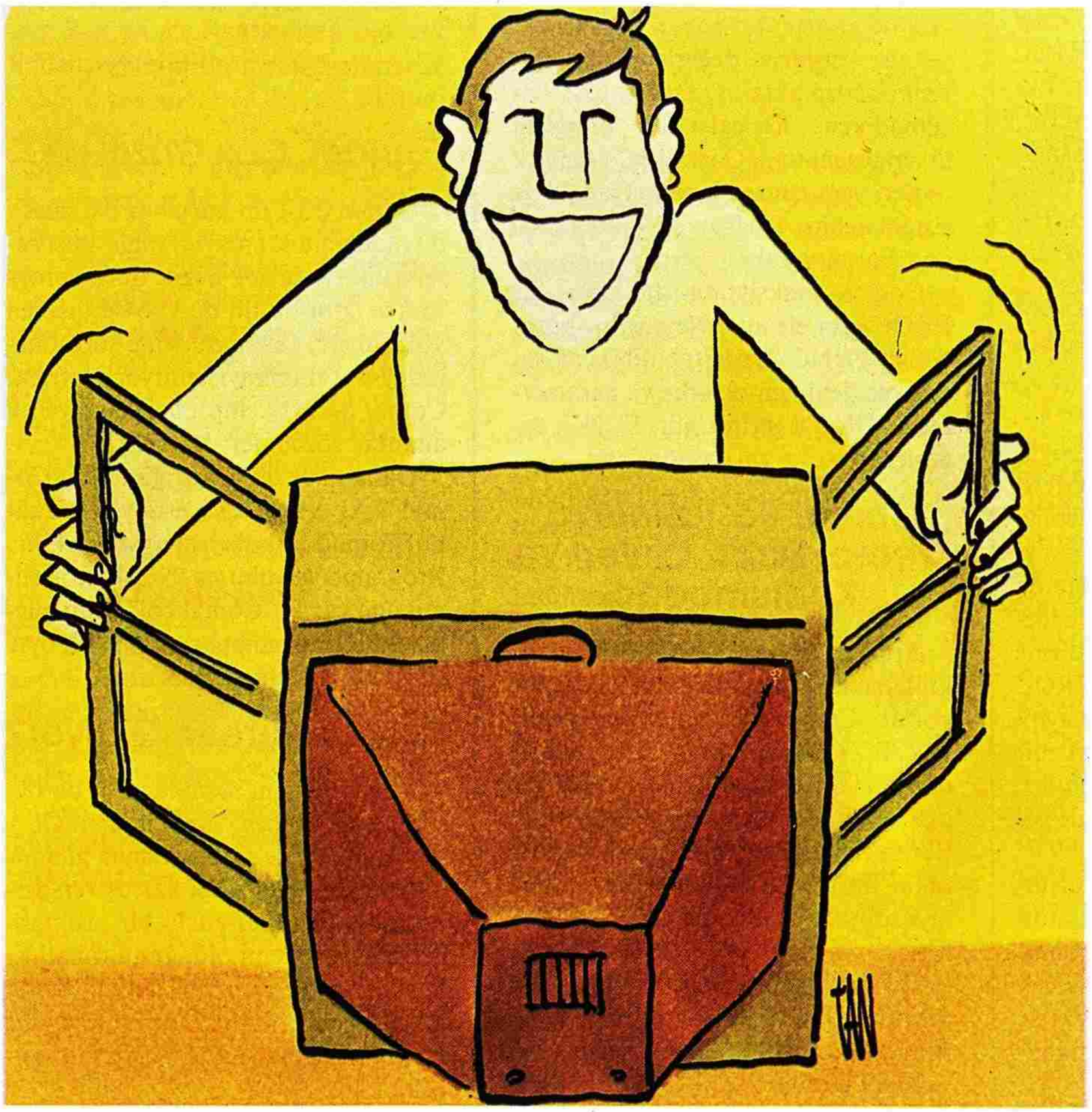
ESC+X	*Etkileşimli tarzda kullanılırken*
PRINTCHR$ (27)+"X"	*Program içerisinde*
SYS 49194	*Program içinde veya makine dilinde kullanırken*
SYS 52526	*40 kolon'a dönüş*

40-Kolon Ekranı

40-kolon ekranı C-64'ün VIC 6564 çipine benzer VIC 8564 çipi tarafından kontrol edilmektedir. Görüntü RAM'ı ve renk hafızası aynı miktarda yer kaplamaktadır.

EKRAN RAM'ı	*$0400-$07FF (1024-2023)*
RENK RAM'ı	*$D800-$DBFF (55296-56295)*

Aşağıdaki komut ile 40-kolon ekranın istediğiniz bir yerine istediğiniz bir karakter koyabilirsiniz (Bu komutu C-64 ile de kullanarak aynı sonucu elde edebilirsiniz).



*POKE 1024+kolon+(40*satır),0-255*

Bundan başka ekranın istediğiniz bir yerine istediğiniz rengi verebilmenizi sağlayan komut ise şudur (C- 64 için de geçerlidir).

*POKE 55296+kolon+(40*satır),0-15*

Her iki komutta da kolon 0-39 satır 0-24 arası değerler alabilirler. 0-255 olan değerde kullanabileceğiniz karakter kodlarını göstermektedir.

C-64'te olduğu gibi ekran hafızasını 1K'lık aralık-larla taşıyabilirsiniz, fakat renk hafızasını başka bir yere taşımanız mümkün değildir.

Çeşitli Ekranlarla Çalışma

Başlangıçta da anlaya bileceğiniz gibi, 40-kolonda

aynı anda birkaç ekranı birden kullanabilme imkânı vardır. Bunu üç ekranlı bir örnek ile açıklayacağız. Bu ekranlar normal durumdaki BASIC'in hafızasının bir kısmını kullanacağı için BASIC hafızasını biraz kaydırmamız gerekmektedir, aksi takdirde BASIC programlarınız yeni ekran hafızalarına yazılabilirler. Etkileşimli tarzda şu komutları giriniz.

POKE 46,40: POKE10240,0: NEW

Aşağıdaki BASIC program ile 'F1 F3 F5' tuşlarını kullanarak ekranları değiştirebilirsiniz.

"EK1 11 satır: buraya eklenecek" 42-53

Programı çalıştırdıktan sonra F1 F3 F5 tuşlarından birine basarak elde edebileceğiniz üç ayrı ekranınız olacaktır. Bu ekranlarda ilk olarak tamamı ile çeşitli karakterlerin oluşturduğu bir çöplük görüntüsündedir. Ekranları PRINT CHR$(147) veya PRINT (CLR/HOME) ile temizleyin. Bir ekrana geçtiğiniz anda ilk başta imleci göremeyeceksiniz. İmleci görebilmek için herhangi bir tuşa basmanız gerekmektedir. Ekranlarınız arasında değişimi program içinden de yapabilirsiniz. Bunun için şu komutları programınızda kullanmalısınız.

POKE 213,4	Birinci ekran
POKE 213,5	İkinci ekran
POKE 213,6	Üçüncü ekran

Aşağıda programımız tarafından kullanılan hafıza bölümleri yer almaktadır:

Ekranlar	EKRAN 1	EKRAN 2	EKRAN 3
Ekran hafıza başlangıcı	$0400	$23FF	$27FF
Renk REM -başlangıç	$D800	$D800	$D800
Renk RAM -bitimi	$DBFF	$DBFF	$DBFF
Basılacak tuş	F1	F3	F5

CIRCLE Komutu

BASIC 7.0'daki en yararlı komutlardan birisidir. İsminden de anlayacağınız gibi bu komutla daireler çizebilirsiniz. Fakat bu komut sadece daire çizmeye yaramıyor, onunla çizgiler, üçgenler, dörtgenler, elipsler ve diğer geometrik şekiller çizmeniz mümkündür. Bu komut aşağıda verilen yapıya sahiptir.

CIRCLE renk,x,y,xr,xy,sa,ea,r,ı

renk	:	renk hafıza kodu (0-3)
x,y	:	merkez noktanın koordinatları
xr	:	x-yönünde yarıçap
yr	:	y-yönünde yarıçap
sa	:	dairenin başlama açısı
ea	:	dairenin bitim açısı
r	:	dönme için açı
ı	:	dairenin çizilen bölgeleri için açı

Bir daire çizmek istiyorsanız sadece ilk dört parametreyi (renk, x,y,xr) kullanmalısınız, diğer parametreler daha ince detaylar içindir. Bir elips çizmek için yr parametresine xr parametresinden farklı bir değer vermelisiniz. Örnek:

CIRCLE 0,160,100,10,30

Yarım daire elde etmek için şunu yazın

CIRCLE 0,160,100,30,30,0,180

En son parametreye aşağıda verilen değerleri girerseniz daire yerine çeşitli geometrik şekiller elde edersiniz.

ı	geometrik şekil
0-44	Daire (sayı büyüdükçe daire yuvarlaşacak)
45	Oktagon
60	Hexagon
75	Pentagon
90	Kare ve dikdörtgen
91-119	Çeşit kenar üçgen
120	İkizkenar üçgen
121-179	Eşkenar üçgen
180-255	Çizgiler

Window (Pencereler)

WINDOW'lar yeni çıkan bütün bilgisayarlarda olan bir özelliktir. C-128'de bu özelliğe sahip olarak doğmuş olan bir bilgisayardır. Ne yazık ki, mevcut komutlarla bir kerede sadece bir window açabilirsiniz, fakat biraz gayretle birden fazla window elde etmemiz mümkündür.

Aslında bütün bir ekran bir window bir window da bir ekrandır.

WINDOW 0,0,39,24 komutu ile 40-kolon gösterimde bütün ekranı kaplayacak bir window tanımlamış oluruz.

WINDOW'la tanımlanmış alanın koordinatlarını şu şekilde elde edebiliriz:

```
10 WINDOW 1,11,20,22
20 PRINT "ALT SINIR:";PEEK(228)
30 PRINT "ÜST SINIR:";PEEK(229)
40 PRINT "SOL SINIR:";PEEK(230)
50 PRINT "SAĞ SINIR:";PEEK(231)
```

Üstteki programda verilen adresler tanımladığınız window'un koordinatlarını taşımaktadır. Bu adresleri kullanarak makine dilinde de window'ları tanımlayabileceksiniz. Bu adreslerin açılış durumları şöyledir:

```
228 ($E4) : 24
229 ($E5) :  0
230 ($E6) :  0
231 ($E7) : 79 (80-kolon)
          : 38 (40-kolon)
```

Eğer ekrandan büyük window alanı tanımlarsanız sorunlarla karşılaşırsınız.

INPUT komutuna yardımcı olması için window tanımlayabilirsiniz, böylece kullanıcı imleç tuşlarını kullanarak dışarı çıkamaz. Aşağıda buna örnek bir program bulacaksınız.

EK-2 9 satır 146-155

Window Komutunu Kullanarak PRINT AT

C128'de PRINT AT komutunun işlevini CHAR komutu yapmaktadır, fakat bu her zaman en iyi yöntem değildir -mesela çıktınızın uzunluğu kontrol edemezsiniz. Bundan başka basılacak yazıda kontrol karakterleri olabilir. Eğer WINDOW komutunu kullanırsak bu zorlukları yenebiliriz. Bu tür kullanıma bir örnek programı aşağıda bulabilirsiniz.

EK-3 10 satır 163-173

Ekranın Bir Kısmını Silme

Window komutunu kullanarak ekranın sadece bir kısmını silebilme imkânınız bulunmaktadır. Bunu yapmak için iki yol uygulayabilirsiniz:

WINDOW 10,10,20,20:PRINT"CLR/HOME) veya
WINDOW 10,10,20,10,1

Ekranın alt yarısını silmek için şu kısa programı girmeniz yeterli olacaktır.

```
10 WINDOW 0,12,39,24,1
20 WINDOW 0,0,39,24
```

Window ile Tanımlanmış Bölgenin İçeriklerini Saklama

Mesela bir programınızda WINDOW komutu ile oluşan ufak bir ekranda çeşitli seçenekleri kullanıcıya sunuyorsunuz. Bu ekranın görevi bittiğinde, altında buluan orijinal yazının ortaya çıkması gerekir. Fakat C128'deki WINDOW komutu bunu yapmamaktadır.

Bir kere window kapatıldığında içeriği de tamamen kaybolmaktadır. Aşağıda içeriği kaybolmayacak window ile çalışan bir program sunuyoruz.

EK-4 41 satır 192-233

Programımızın enteresan kısmı 60000 satırda başlamaktadır. 60010'uncu satırda X() dizisi tanımlanmaktadır. Bu dizinin boyutları tanımladığınız window'un boyutlarına bağlıdır. Eğer bu programcığı kendi programlarınızda kullanacak olursanız, kendi programınızda X() adlı bir değişken veya dizi olmamasına dikkat edin.

Üstteki programımızın tek kötü yanı, bütün BASIC programlarda olduğu gibi ağır olmasıdır. Aşağıda aynı işi yapan makine dilinde yazılmış programı bulacaksınız.

EK-5 242-285 43 satır

Programın 0 ile 170'inci satırları size programın işleyişine örnek olarak verilmiştir. Programın asıl önemli kısmı 180-420 satırlar arasıdır. Programı yazıp sakladıktan sonra çalıştırın. □

Burak KİPER

ÖDEMELİ SERVİS
PTT Masrafı ilave edilir

UFO

İstasyon Cad. Pelin Pasajı
Kat: 2 No:35 Bakırköy-İSTANBUL

572 13 17

Akbank Karşısı.

İDDİA EDİYORUZ, DAİMA EN UCUZ,
DAİMA EN YENİ

FREEZE FRAME III: Bugüne Kadar çıkarılmış kartuşların en güçlüsü.....25.000
Daha kısa. Ek fonksiyonlu tek kopya kartuşu

ICE MACHİNE+II TRISTAR: Bantlı yükleme yapan dünyada ilk ICE.....25.000
En kısa çeken kopya kartuşu.

UFO CR-2: Kasette Tek teyple süper kopya programı...7.000
Çalışmayan kopyadan mes'ul değiliz. Orijinal yalnız bizde.

UFO TD-1: Diske gerçek blokunda kopyalayan tek program. Teypten-diske.....7.500
Orijinali yalnız bizde. Kopyalardan mes'ul değiliz.

TEYPTEN-TEYP'E KOPYA CİHAZLARI-İBRELİ KAFA AYAR CİHAZLARI-RESET CİHAZLARI-OYUN PROGRAMLARI-TEKNİK PROGRAMLAR-PRATİK KOPYALAMA YÖNTEMLERİ-MATHMASTER GR BASIC-İZAHLI KOALA PROGRAMI-KOALA GRAFİKLERİ-ÖZEL REKLAM GRAFİKLERİ.

VE TÜRKİYE'DE İLKLER

UFO-HR TURBO: Grafikle yükleme yapan ilk program. Grafiğiniz bizden.....35.000

UFO-HR 2 TURBO: Daha pratik 202 blok yükleme..... GRF. Bizden.....50.000

UFO-GM TURBO: MÜZİK VE GRAFİK YÜKLEME yapan tek turbo. GRF. Bizden..100.000

Kendi yapımımız bu turbolarla başkalarından farklı olacak, reklamınızla veya programı grafikle yükleme imkânına kaşuşacaksınız.

Çok yakında gene en ucuz Expert Kartuş tek parça kıracak. Tüm program diskiyle birlikte. Ve bizimkinde ayrıca kasette kırıp-kasete çekme imkânı. Diskteki yüksek blokları kasete çekme imkânı. Kaset programlarıyla.

Önceki ilanlarımızdaki oyun fiyatlarımız geçerlidir.

Commodore 64 ile Grafik (6)

Tuna ERTEMALP

Bu ayki konumuz, C64'ün en önemli özelliklerinden biri olan sprite'lar. Geçen ayki noktasal grafik konusuna nazaran daha kolay bir konu.

Genel bir tanımlama yaparsak, sprite'lar birbirlerinden ve ekranın o anda bulunduğu durumdan bağımsız olarak varolabilen ve hareket eden sınırlı büyüklükte objelerdir. Toplam sekiz sprite kullanım imkânı vardır.

Sprite'ların renkleri, büyüklükleri, birbirlerine ve ekrandaki görüntüye karşı öncelikleri ayarlanabilir ve gene birbirleri veya ekrandaki diğer şekil ve yazılarla olan çarpışmaları algılanabilir. Tıpkı değişik ekran modları gibi, sprite'lar da tekrenkli veya çokrenkli (multicolor) olabilir.

Tüm bu işlemleri, daha önce ayrıntılı listesini verdiğimiz, C64'ün grafik işleri sorumlusu VIC'in yazmaçları ile yapabiliyoruz. Bu bölümde, ikili sistemde aritmetik kullanarak VIC'in yazmaçları ile oynayacağımız için, COMMODORE dergisinin dokuzuncu ve onuncu sayılarında çıkan COMMODORE 64 İLE GRAFİK (1) ve COMMODORE 64 İLE GRAFİK (2) yazılarını da elinizin altında bulundurun.

```
          ----------          ----------          ----------
          !KOLON 1 !          !KOLON 2 !          !KOLON 3 !
          ----------          ----------          ----------
          !76543210!          !76543210!          !76543210!
-------------------------------------------------------------
 0!Byte  0!........!Byte  1!........!Byte  2!........!
 1!Byte  3!........!Byte  4!........!Byte  5!........!
 2!Byte  6!........!Byte  7!........!Byte  8!........!
 3!Byte  9!........!Byte 10!........!Byte 11!........!
 4!Byte 12!........!Byte 13!........!Byte 14!........!
 5!Byte 15!........!Byte 16!........!Byte 17!........!
 6!Byte 18!........!Byte 19!........!Byte 20!........!
 7!Byte 21!........!Byte 22!........!Byte 23!........!
 8!Byte 24!........!Byte 25!........!Byte 26!........!
 9!Byte 27!........!Byte 28!........!Byte 29!........!
10!Byte 30!........!Byte 31!........!Byte 32!........!
11!Byte 33!........!Byte 34!........!Byte 35!........!
12!Byte 36!........!Byte 37!........!Byte 38!........!
13!Byte 39!........!Byte 40!........!Byte 41!........!
14!Byte 42!........!Byte 43!........!Byte 44!........!
15!Byte 45!........!Byte 46!........!Byte 47!........!
16!Byte 48!........!Byte 49!........!Byte 50!........!
17!Byte 51!........!Byte 52!........!Byte 53!........!
18!Byte 54!........!Byte 55!........!Byte 56!........!
19!Byte 57!........!Byte 58!........!Byte 59!........!
20!Byte 60!........!Byte 61!........!Byte 62!........!
-------------------------------------------------------
```

Demin de belirttiğimiz gibi, sekiz sprite'ı aynı anda ekranda gösterme olanağımız var. Bunları, yazı dizimizin ikinci bölümünde de belirttiğimiz gibi, 0-7 arası sayılarla belirleyeceğiz. Bilgisayar konularında numaralamalarının 1'den değil de, 0'dan başlamasına artık alışmış olmamız gerekir.

Her normal sprite, ayrı ayrı yakılıp silinebilen 504 noktadan oluşur. Bu noktalar 24'er noktalık 21 sıra halinde dizilmiştir. İşte bu 24 nokta genişlik ve 21 nokta yüksekliğe sahip alanda, ekrandan bağımsız olarak şekiller yaratıp hareket ettirebilirsiniz.

Her bir byte 8 bit olduğuna ve her bir noktayı bir bit ile gösterebildiğimize göre (geçen sayıdaki grafik ekranındaki noktaları hatırlayın), toplam 504/8 = 63 byte'lık bir alana ihtiyacımız var. Ayrıca her sayıda 24 nokta olduğunu söylemiştik. Bu da 3 byte eder. Demek ki, 63 byte'ımız, üçer üçer gruplanmakta ve her bir grup, sprite'ı oluşturan 21 grafik satırının birini oluşturmaktadır. Şimdi, sprite'ımızı oluşturan byte'ları 0-62 arası sayılarla numaralandıralım ve yandaki tablo ile deminden beri anlattıklarımızı şekillendirelim...

Tablomuzdaki her nokta, sprite'ın bir noktasına karşılık geliyor. Her sekizlik nokta grubunun solunda, o noktaları saklayan Byte'ın numarasını görmektesiniz. Her biri üç byte'dan oluşan 21 satır, açıkça görülüyor. Bu byte'lara nasıl sayılar yükleyebileceğimizi, yazımızın ilerki kısımlarında bulacaksınız.

Ayrıca, her tekrenkli sprite, bilgisayarımızın bize sunduğu 16 renkten

birini alabilir. Bunun için, o sprite'a ait renk yazmaçına (VIC'in 39-46 arası yazmaçları), 0-15 arası renk kodunu POKE ile yüklemek gerekir. Artık, o sprite'ı tanımlayan byte'ların 1 durumunda bulunan bütün bit'leri belirlenen renk ile gösterilecektir.

Çokrenkli sprite'lara gelince... Deminden beri anlattığımız sprite'lardan farkı, aynı anda dört değişik renk taşıyabilmeleri. Bunların ikisi, o anda ekranda bulunan tüm çokrenkli sprite'lar için ortak. Üçüncüsü, sprite'ın o anda üstünde bulunduğu ekran bölgesinin sahip olduğu renk. Sonuncusu da, her sprite için ayrı ayrı olabilmekte.

Tabii ki, çokrenklilik karşısında kurban edilen şey, tıpkı çokrenkli nokta grafiğinde olduğu gibi, yatay çözünürlük. 24 nokta yerine artık 12 nokta var. Ancak yanlış anlama olmasın; 24 nokta, ikişer ikişer birleşerek bir renk noktası oluşturuyor. Yoksa, 504 nokta (= 504 bit = 63 byte) kullanımı değişmiyor. Aşağıdaki tablo ile bunu kolayca görebiliriz:

```
          ----------        ----------        ----------
          !KOLON 1 !        !KOLON 2 !        !KOLON 3 !
          ----------        ----------        ----------
          !76543210!        !76543210!        !76543210!
-------------------------------------------------------------
 0!Byte  0!**..**..!Byte  1!**..**..!Byte  2!**..**..!
 1!Byte  3!**..**..!Byte  4!**..**..!Byte  5!**..**..!
 2!Byte  6!**..**..!Byte  7!**..**..!Byte  8!**..**..!
 3!Byte  9!**..**..!Byte 10!**..**..!Byte 11!**..**..!
 4!Byte 12!**..**..!Byte 13!**..**..!Byte 14!**..**..!
 5!Byte 15!**..**..!Byte 16!**..**..!Byte 17!**..**..!
 6!Byte 18!**..**..!Byte 19!**..**..!Byte 20!**..**..!
 7!Byte 21!**..**..!Byte 22!**..**..!Byte 23!**..**..!
 8!Byte 24!**..**..!Byte 25!**..**..!Byte 26!**..**..!
 9!Byte 27!**..**..!Byte 28!**..**..!Byte 29!**..**..!
10!Byte 30!**..**..!Byte 31!**..**..!Byte 32!**..**..!
11!Byte 33!**..**..!Byte 34!**..**..!Byte 35!**..**..!
12!Byte 36!**..**..!Byte 37!**..**..!Byte 38!**..**..!
13!Byte 39!**..**..!Byte 40!**..**..!Byte 41!**..**..!
14!Byte 42!**..**..!Byte 43!**..**..!Byte 44!**..**..!
15!Byte 45!**..**..!Byte 46!**..**..!Byte 47!**..**..!
16!Byte 48!**..**..!Byte 49!**..**..!Byte 50!**..**..!
17!Byte 51!**..**..!Byte 52!**..**..!Byte 53!**..**..!
18!Byte 54!**..**..!Byte 55!**..**..!Byte 56!**..**..!
19!Byte 57!**..**..!Byte 58!**..**..!Byte 59!**..**..!
20!Byte 60!**..**..!Byte 61!**..**..!Byte 62!**..**..!
-------------------------------------------------------
```

Daha önceleri de gördüğümüz gibi, iki bit'in alabileceği değerler 0-3 arası değişmekteydi. İşte yanyana duran ve tablomuzda da gösterdiğimiz ikişerli bit gruplarının alacağı 0-3 arası değer, karşılık geldiği renk noktasının renginin hangi kaynaktan geleceğini saptar. Bunu da şu şekilde gösterebiliriz.

BİT KAYNAK

%00 Saydam (ekran rengi)
%01 VIC'in 37. yazmaçı
%10 VIC'in 38. yazmaçı
%11 VIC'in 39-46 arasmı yazmaçları

Bir başka özellik de, ekranda tekrenkli ve çokrenkli sprite'ların aynı anda gösterilebilmesi. Örneğin, 3 çokrenkli ve 5 tekrenkli sprite kullanma olanağımız var. Bir sprite'ın hangi renklendirme türünde olacağını, VIC'in 28 numaralı yazmaçı saptar. Bu yazmaçın her bir bit'i bir sprite'ı temsil eder. Örneğin 0. bit 0. sprite'a, 6. bit 6. sprite'a karşılık gelir. Eğer bir sprite'a ait bit 1 değerini almışsa, o sprite çokrenkli gösterimi kullanacak demektir.

Bir örnek görelim:

Diyelim ki 4 numaralı sprite çokrenkli olacak. Vereceğiniz komut, POKE 53248+28,2↑4 olacaktır. Veya, daha fazla sprite'ı çokrenkli yapmak isteyebilirsiniz, örneğin 1, 5 ve 7'yi. Bu durumda da POKE 53248+28, 1 OR 32 OR 128 verecek-siniz.

Bir sprite yaratırken, ilk yapılacak iş 63 byte'lık bilgiyi oluşturmak ve bu bilgiyi hafızanın içinde uygun bir yere yerleştirmek. Önce 63 tane byte'ın nasıl oluşturulacağına bakalım.

Kolaylık olması amacıyla, sprite'ı oluşturan 21 sıranın sadece ilkini ele alalım. Nasılsa diğerleri de aynı şekilde hesaplanıyor. Ve diyelim ki, sprite'ımızın ilk satırı, bir dolu, iki boş, bir dolu, iki boş... şeklinde olsun. Bunu bir ve sıfır kullanarak gösterirsek:

100100100100100100100100

Her bir satırımız üç byte'dan oluştuğuna göre bu satırı üç parçaya ayıralım:

%10010010
%01001001
%00100100

Bunların her birinin onluk sistemdeki karşılıklarını da bulalım:

146
73
36

Demek ki, sprite'ımızı oluşturan 63 byte'ın ilk üçünün değerleri 146, 73 ve 36 olacaktır. Eğer yukarıda verdiğimiz satır, sprite'ımızın 15. satırı olsaydı, bulduğumuz bu değerler, sırasıyla 45, 46 ve 47 numaralı byte'ların içerikleri olacaktı (tablomuza bakınız).

Çokrenkli sprite dizaynı biraz daha karmaşık. Bu sefer noktaların dolu veya boş olmasını değil de, hangi renkte olması gerektiğini bilmemiz gerekiyor. Gene diyelim ki sprite'ın ilk satırını oluşturan 12 renk noktasının sırayla, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1 renklerinden oluşmasını istiyoruz. Bu sayıların ikili sistemdeki karşılıklarını yanyana yazarak elde edeceğimiz sıfır-bir dizisi şu şekilde olacaktır:

000110111000100011011001

Gene üçe ayıralım:

00011011
10010001
10111001

Değerlerini de hesaplayalım:

27
145
185

Demin olduğu gibi, ilk üç byte'ın veya dilediğimiz satırı oluşturan üç byte'ın alacağı değerleri bulmuş ol-

```
PROGRAM ADI : SPRITE DEMO 2

00010 V=53248:POKE V+32,0:POKE V+33,0:POK
      E V+21,0                              <161>
00020 INPUT "<CLR>HIZ (1-10)";HZ:PRINT "<
      CLR>"                                 <220>
00030 A1=11*64                              <061>
00040 FOR I=0 TO 62:READ A:POKE A1+I,A:NE
      XT                                    <033>
00050 POKE 2040,11:POKE 2042,11             <164>
00060 POKE V+28,1+4                         <182>
00070 POKE V+27,1                           <090>
00080 POKE V+29,1+4:POKE V+23,1+4           <200>
00090 POKE V+21,1+4                         <018>
00100 POKE V+37,7                           <158>
00110 POKE V+38,6                           <232>
00120 POKE V+39,5:POKE V+41,8               <127>
00130 POKE V+16,0                           <053>
00140 POKE V+1,100:POKE V+5,100             <177>
00150 X2=255                                <224>
00160 POKE V+0,0:POKE V+4,X2                <145>
00170 POKE V+30,0                           <028>
00180 FOR X0=1 TO 255 STEP HZ               <255>
00190 IF PEEK(V+30)=1+4 THEN 240            <044>
00200 X2=X2-1:POKE V+0,X0:POKE V+4,X2       <058>
00210 POKE V+1,40*SIN(X0/30)+100            <236>
00220 POKE V+5,40*COS(X0/30)+100            <114>
00230 NEXT                                  <240>
00240 FOR X=1 TO 255:POKE V+39,X:POKE V+4
      1,X-1:NEXT                            <149>
00250 POKE V+0,0:POKE V+30,0:PRINT "<HOME
      >RUN":POKE 631,ASC("<HOME>"):POKE 1
      98,1                                  <113>
00260 DATA 8,0,128,10,2,128,2,138,0,64,13
      6,5,80,168,21,84,32,93,117,33,125     <114>
00270 DATA 125,101,253,127,103,253,123,10
      3,173,123,103,173,123,103,173         <122>
00280 DATA 123,103,173,123,103,173,123,10
      3,173,123,103,173,123,103,173,127,1
      03,253                                <125>
00290 DATA 95,101,253,21,97,117,5,32,84     <196>
```

duk.

Bir ufak tavsiyemiz var. Özellikle monitörü olmayıp da normal televizyon ekranı kullanan arkadaşlar için. Tek renkli sprite dizaynı yaparken, sağı ve solu boş olan tek noktalar kullanmaktan kaçının. Bunları ekranda görmeniz çok zor olacaktır. Yanyana iki nokta daima daha iyi görüntü verecektir. Bu tamamen video sinyallerinin teknik özelliğinden kaynaklanan bir sorun. Çokrenkli sprite'ler için böyle bir sorun yok. Nasılsa her renk noktası iki kat genişlikte.

Tüm bu işlemleri elde yaptığımızda, bir süre sonra alışkanlık kazanacaksınız. Ancak gene de, ben zahmete girmek istemiyorum derseniz, daha önceki sayılarımızda yayınladığımız sprite editörlerini kullanmanızı tavsiye edebiliriz (Sayı 6, Sayı 9).

Sıra geldi bu 63 byte'ı nereye yerleştireceğimize. Bu yerleşim bölgelerinin her biri 'blok' adı ile bilinir ve 64'er byte'lık alanlardır. Tabii bize 63 byte gerektiği için, 64. byte'ın bir anlamı olmayacaktır.

VIC'in bir defada hafızanın 16K'lık bölümünü görebildiğini ve C64'ün 64K'lık hafızasının bu nedenle BANK0-BANK3 isimleriyle tanımlanan dört hafıza blokuna bölündüğünü 12. ve 11. sayılarımızda belirtmiştik. 16K'yı, 256 adet 64 byte'lık parçalara ayırabilir ve bunları 0-255 arası numaralayabiliriz. Bilgisayar ilk açılışta BANK0'ı kullandığına göre, 64 byte'lık bloklarımızın başlangıç adresleri aşağıdaki gibi olacaktır.

BLOK	BAŞLANGIÇ ADRESİ
0	$0000 (0)
1	$0040 (64)
2	$0080 (128)
3	$00C0 (192)
4	$0100 (256)
.	
.	
.	
255	$3FC0 (16320)

0-1 arası bloklar ve 12. blok, bilgisayar için hayati değeri olan bilgileri saklandığı bölgeye geldiği için kullanılmamaktadır. 16-32 arası bloklar için de bu sözkonusu. 33 ve sonra gelen bloklar, BASIC programlarınızın ve kullandığınız değişkenlerin saklandığı hafızaya denk geliyor.

11, 13, 14, 15 numaralı bloklar boş kaldığına göre onları kullanabiliriz. Yalnız dikkat etmeniz gereken nokta, 13-15 arası aynı zamanda teyp için tampon bölge olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu bölgeleri sprite için kullanır, sonra da teyp ile bazı işlemler yaparsanız, sprite tanımlamalarınız bozulacaktır.

Bir başka olanak da, normalde $0801 (2049) adresinde başlayan BASIC hafızasının başlangıç adresini, 43/44 numaralı hafızalarda değişiklik yaparak 'yukarı' kaydırmaktır. Bilgisayar ilk açıldığında, bu adreslerin değeri sırasıyla 1 ve 8'dir, 1+8*256=2049 ettiğine göre, BASIC bölgesi 2049 ($0801) adresinden başlıyor demektir. Eğer biz POKE 44,10 yaparsak bu adresi 1+10*256=2561 adresine taşımış oluruz ve arada kalan bölge bize 8 yeni blok sağlar. Ancak bu POKE işlemi hafızada herhangi bir BASIC programı yokken yapılmalıdır, yoksa programınız bozulur.

Veya 16K'nın son kısımlarında yeralan blokları kullanabilirsiniz. Bu durumda dikkat etmeniz gereken şey, BASIC programınızın veya kullandığınız değişkenlerin bu bölgelere kadar uzanabilmesi durumunda tanımlamalarınızın bozulacağıdır. Buna da bir çözüm bulabiliriz. Nasıl ki, 43/44 adreslerinde BASIC başlangıç adresi bulunuyor, 55/56 adreslerinde de BASIC hafızasının tavanı tamamlanır. Bunu nasıl kullanabiliriz?..

Diyelim ki, 248-255 numaralı blokları kullanmak istediniz. 248 numaralı blokun başlangıç adresi, 248×64=15872 ($3E00) olduğuna göre BASIC hafızasının tavanını bu adrese getirip tanımlamalarımızı koruyabiliriz. Bu durumda 15872'yi küçük ve büyük byte olarak (bkz. Sayı 13, Süperassembler) ikiye ayırmamız gerekiyor. Bunlar, 62 ($3E) ve 0 ($00) değerleridir. Şimdi de POKE 55,0:POKE56,62 ile sınırı aşağı indirmiş oluruz.

Son iki işlemin ortak iki noktası var. Her ikisinde de geri kalan BASIC kullanım alanı 38911 byte'dan daha az oluyor. Çünkü bunun bir kısmını sprite'lara feda ediyoruz. Bir başka nokta da, $1000-$1FFF (4096-8191) arasında bulunan 64-127 numaralı blokların hiç kullanılmaması gerektiği. Çünkü bu bölge, 12. sayımızda da sözünü ettiğimiz 'hayalet' bölgedir.

Ancak, şunu belirtmek gerekiyor. İki üç sprite kullanmanız gerekiyorsa, 11, 13, 14 ve 15 numaralı blokları kullanmanızda büyük fayda var. Hem kolaylık hem de hafıza kullanımı açısından. Üstelik birazdan da göreceğimiz gibi, iki değişik sprite aynı görüntüye sahip olacaksa, iki ayrı blok yerine tek blok kullanma imkânımız var. SPRITE DEMO 2 programımızda olduğu gibi.

Peki bu kadar bilgiyi nasıl kullanacağız? Sprite tanımlamamızı yaptık, kullanacağımız blokları saptadık, gerekli hazırlıkları yaptık ve 63 byte'lık bilgimizi saptadığımız bloklara yerleştirdik. Şimdi ne olacak?

11. sayımızda, sprite göstergeçlerinden bahsetmiştik. Bunlar 2040-2047 arası adreslerde bulunmaktaydı. Örneğin, 15 numaralı bloka (960-1022) bir tanımlama yerleştirdiniz. Ve diyelim ki, 2 ve 6 numaralı sprite'ların bu tanımlama ile belirttiğiniz görüntüye sahip olmasını istediniz. Yapacağınız işlem şu olacaktır::

```
POKE 2040+2,15
POKE 2040+6,15
```

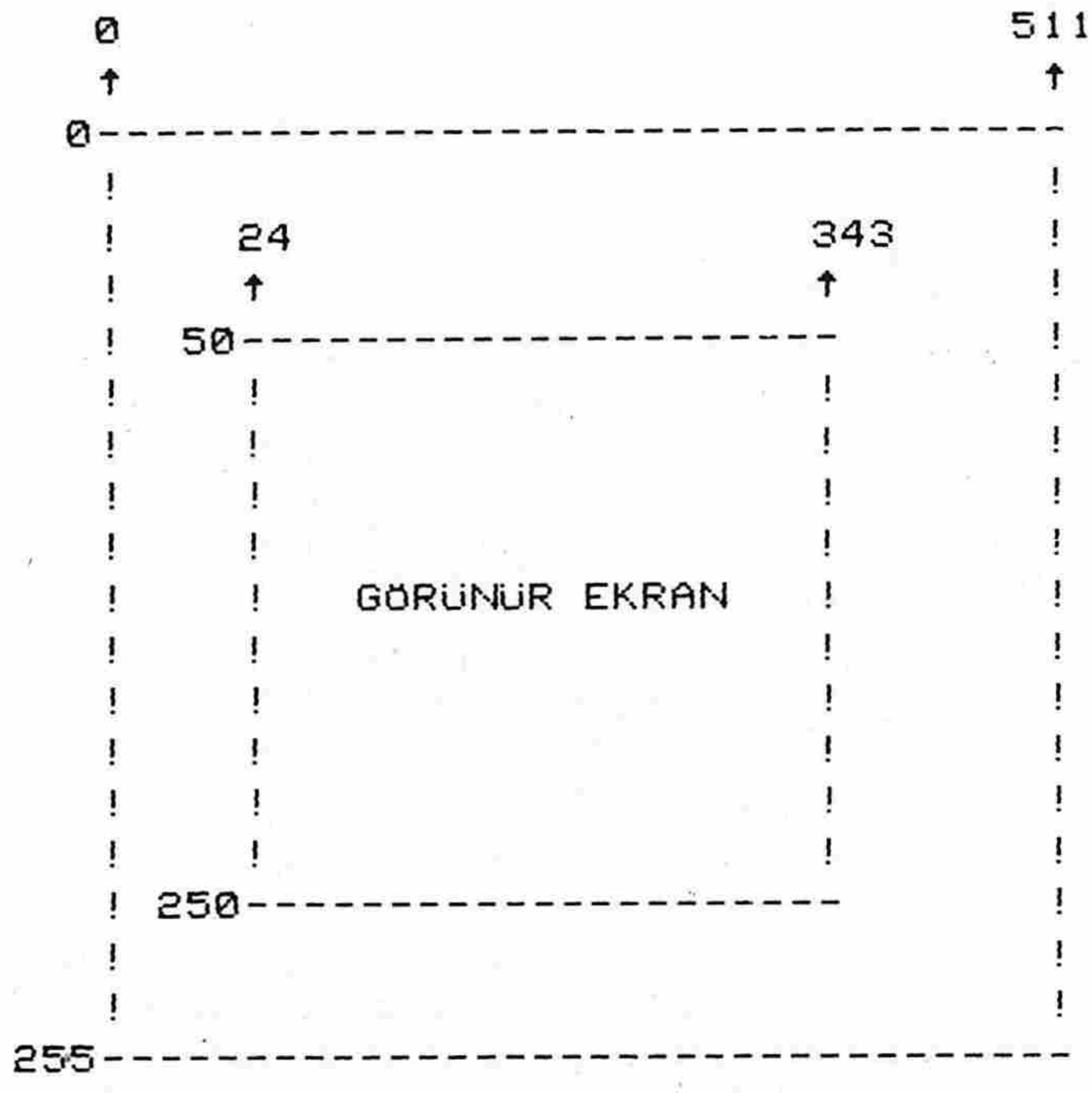
Kolay, değil mi?

Bu yöntemin çok güzel bir özelliği var. Diyelim ki, 14 numaralı blokta da bir tanımlama var. Siz, POKE 2040+2,14 dediğiniz anda sprite'ınızın görüntüsü değişecektir. Böylece değişik dizaynlar arasında gidip gelerek bir tür çizgi film efekti yaratabilirsiniz. SPRITE DEMO 1 programımızda bu özelliği kullandık.

Şimdi sıra geldi sprite'ı ekrana çıkartmaya. Bununla ilgili yazmaçın 21 numaralı yazmaç olduğunu 10. sayımızdan biliyoruz. Bu yazmaçın her bir bit'i, bir sprite'a karşılık gelir ve eğer bir bit'in değeri 1 ise, o sprite görünür durumda demektir. Örneğin 2 ve 5 numaralı sprite'lar açılacaksa, POKE 53248+21,2↑2 OR 2↑5 komutu verilmelidir.

Ancak bu komutu verir vermez sprite'ı ekranda göremeyebilirsiniz. Çünkü sprite'ınız ekranın görünür kısmının dışında olabilir. Demek ki, sıra geldi sprite'ın ekrandaki pozisyonunu değiştirmeye.

Sprite'ımızı ekranda X ve Y yönünde belirleyeceğimiz koordinatlar ile yerleştirebiliriz. X-koordinatları için 0-511, Y-koordinatları içinse 0-255 arası değerler alabilir. Ekranın görünen kısmının 320*200 nokta olduğunu düşünürsek, sprite hareket alanının görünen ekrandan daha büyük olduğunu kolayca anlarız. Aşağıdaki çizim, sprite hareket alanı ve onun bir parçası olan görünür ekranı birarada göstermekte ve görünür ekranın köşelerinin sprite koordinatı olarak hangi değerlere karşılık geldiğini belirtmektedir:



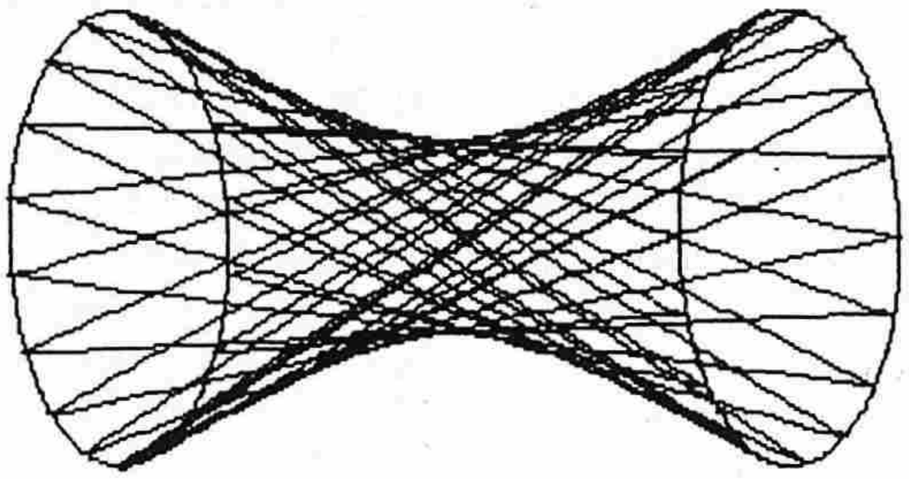
Gene 10. sayımızdaki listemizde göreceğiniz gibi, her sprite'a ait X ve Y koordinatlarını belirleyen yazmaçlar vardır. Y-koordinatları 0-255 arasında olduğuna göre sorun yok. Ancak 0-511 arası X-koordinatlarını göstermek için 1 byte=8 bit yeterli olmamaktadır. İhtiyaç duyulan 8. bit ise, VIC'in 16 numaralı yazmaçında yeralmaktadır. Bu yazmaçın her bir bit'i, bir sprite'ın 9 numaralı X-koordinatı bit'ini temsil eder. Bir örnek verelim:

Diyelim ki, sprite'ımızın X-koordinatı 345. 255'ten büyük olduğu için, 16. yazmaçın gerekli bit'i 9. sayımızda gördüğümüz yöntemlerle yakılacak ve o sprite'a ait X-koordinatı yazmaçına 345-256= 89 değeri konacaktır.

Bir ufak noktayı daha belirtelim. Bir sprite'ı ekranda pozisyonlarken verdiğiniz koordinatlar, o sprite'ın sol üst köşesinin ekranda geleceği koordinattır. Dolayısıyla, sağ alt köşesinin koordinatları, X yönünde 24 nokta, Y yönünde de 21 nokta eklenerek bulunabilecektir. Ancak bu son hesap, normal boyutta gösterilen sprite'lar için geçerli. Normal olmayan boyutlar da ne demek?!

Şimdi sıra geldi bu özelliğe: Sprite'ımızı genişletip daraltmaya. VIC'in 23 ve 29 numaralı yazmaçlarını kullanarak, X ve Y yönlerinde sprite'ın genişliğini normal ile iki katı arasında değiştirebiliyoruz.

Daha önce gördüğümüz çokrenklilik, X-yönü 9. bit'i gibi özellikleri kontrol eden yazmaçlar gibi 23 ve 29 numaralı yazmaçların da yapısı, her bir bit bir sprite'ı temsil edecek şekildedir. Örneğin 23. yazmaçın 5. bit'i 1 ise, 5 numaralı sprite Y yönünde iki kat daha büyük görünecektir. Tıpkı



ince uzun bir cisim gibi. Eğer aynı zamanda 29. yazmaçın da 5. bit'i 1 ise, sonuç 5 numaralı sprite'ın iki kat büyük görünmesi olacaktır. 23. yazmaçın 5. bit'ini tekrar 0 yaparsak, bu sefer sprite'ımız sadece yatay yönde uzamış görünecektir.

Artık sıra son iki özelliğe geldi: Sprite-sprite ve ekran-sprite önceliği, sprite-sprite ve ekran-sprite çarpışmaları.

Diyelim ki ekranda birden fazla sprite'ınız var ve ekranda da birtakım yazılar yazıyor. Bunlar üstüste gelindiğinde ne olur? Hangi sprite hangi sprite'ın önüne geçer? Yazılar mı sprite'ların arkasında kalır, sprite'lar mı yazıların arkasından geçer?

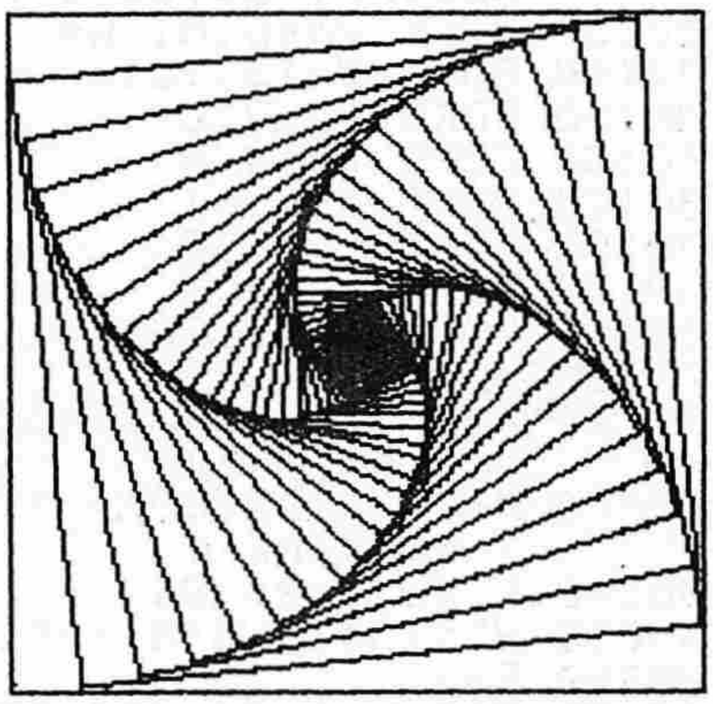
Önce sprite'lar arasındaki öncelik ilişkisine bir bakalım. Aslında çok kolay. Bildiğiniz gibi sprite'ları 0-7 arası numaralarla çağırıyorduk. Buna göre, daha küçük numaraya sahip sprite'ın diğerlerine göre üstünlüğü vardır. Örneğin 3 ve 6 numara üstüste gelirse, 3 numara 6 numarayı örtecektir. Ancak üstlerine bir de 0 numara gelirse, o hepsinin üstünü kapatacaktır.

Ekran karakterleriyle olan öncelik durumuna gelince... Bunun için de bir yazmaç ayrılmış durumda. Sprite-sprite ilişkisinde olduğu gibi önceden saptanmış bir durum yok. 27 numaralı VIC yazmaçının her bir bit'i bir sprite'ı temsil eder. Eğer bir bit 0 ise (ki bilgisayar açıldığındaki durum budur), o bit'in temsil ettiği sprite ekrandaki her karakterin üzerinde bulunacaktır. Eğer bit'in değeri 1 olursa, bu sefer sprite ekrandaki yazı, grafik ve her türlü şeklin arkasına saklanacaktır.

İşte bu özelliği kullanarak üç boyutlu izlenimini veren programlar hazırlayabilirsiniz. Piyasadaki birçok oyun programı bu özelliği sonuna kadar kullanır. Örneğin bir sprite, ekranın bir kısmındayken karakterlerin üstünde görünür, bir başka kısmında da ona ait bit program tarafından 1 yapılınca, grafiklerin altından geçer. Hayal gücünün sonu yok...

Hazır söz oyunlardan açılmışken, son sprite özelliğine geçelim. Sprite'lar ve ekran arasında ortaya çıkacak temasların veya çarpışmaların algılanamaması, C64'ün sonu olurdu herhalde. Ancak durum bunun tam tersi. VIC'in 30 ve 31 numaralı iki yazmaçı bu işlemi gerçekleştiriyor. 30 numaralı yazmaç, sprite-sprite çarpışmasından sorumlu. Gene her bir bit'in bir sprite'ı temsil ettiğini söylemeye gerek yok sanırız... Neyse, bir örnek verelim. Diyelim ki, ekranda 3 ve 5 numaralı sprite'lar birbirine değdi. Bu durumda 30. yazmaçın 3 ve 5 numaralı bit'leri 1 halini alacaktır (%00101000) ve bu değerini silininceye kadar koruyacaktır. DİKKAT! Eğer ekranda sprite'lar çarpıştıktan sonra birbirlerinden ayrılırlarsa, 30. yazmaçın değeri kendiliğinden sıfırlanmayacaktır. Programın önceden varolmuş bir çarpışmayı, çarpışma bittikten sonra da algılayabilmesi için değerini koruyacaktır. Ancak POKE 53248 + 30,0 ile silinebilecektir.

31 numaralı yazmaç da buna benzer bir işlem görür. Eğer sprite, ekran-



daki yazı veya grafiklerden birine değerse, ona ait bit 1 değerini alır ve program onu sıfırlayıncaya kadar 1 değerini korur.

Artık sıra geldi bunca bilgiyi pratikte kullanmaya. Daha önce de belirttiğimiz gibi, dizayn işlemlerini evvelki sayılarımızda verdiğimiz sprite editörlerinden biriyle yapabilirsiniz. Diğer programlama işlemlerini de, mümkün olduğunca iki örnek programda toparlamaya çalıştık. Grafik olarak hiçbir iddiamız olmadığını ve göreceğiniz sprite'ların daha kabiliyetli arkadaşlar tarafından çok daha güzel çizilebileceğini itiraf ediyoruz. Biz daha çok hangi komutların nasıl kullanılacağını esprili bir hava içinde sunmaya çalıştık. Birinci programımız animasyona (çizgi film efekti), ikinci programımız da çokrenkli durumda sprite-sprite çarpışmasına küçük birer örnek teşkil ediyor. Şimdi satır satır açıklamalarına geçelim.

SPRITE DEMO 1

10: VIC'in temel adresi bir değişkene yükleniyor. Bu, tüm grafik ve sprite işlemleriyle uğraşan programların en başında yapılan standart bir işlem.

20: Çerçeve ve ekran renkleri siyaha dönüştürülüp, ekranda görünen herhangi bir sprite varsa kapatılıyor ve ekran biliniyor.

30: 13 numaralı blok ilk sprite'ımız için kullanılacak.

40: İlk sprite'ın DATA'ları okunuyor.

50-70: İlk sprite'ın DATA'ları.

80: İkinci sprite ise 14. blokta.

90-120: İkinci sprite'ın DATA okunması ve DATA'ları.

130: Bir numaralı sprite göstergeçi, 13. bloku gösterecek duruma getiriliyor.

140: 6 numaralı sprite'ın Y koordinatı belirleniyor.

150: 6 numaralı sprite'ın X koordinatı belirleniyor.

160: X-koordinatlarının 9. bit'leri siliniyor.

170: 6 numaralı sprite'ın rengi belirleniyor.

180: Tüm sprite'lar ekran karakterlerinin önünde görünecek.

190: Tüm sprite'lar tekrenkli.

200: 6 numaralı sprite'ın Y yönünde iki kat büyük gösterilmesi sağlanıyor.

210: 6 numaralı sprite'ın X yönünde de iki kat büyük gösterilmesi sağlanıyor.

220-230: Ekranda yeşil renkli bir yol oluşturuluyor.

240: Ve 6 numaralı sprite görünür hale getiriliyor.

250: Sprite'ın hareket hızı, 3-23 arası bir sayı olarak saptanıyor.

260: Sprite'ın rengi öncelikle beyaz olacak.

270: Sprite'ın 1-400 koordinatları arasında verilen hızla hareketini ve devamlı renk değiştirmesini sağlayacak işlemler başlıyor.

280-290: Sprite'ın renk kodu belli bir oranda artırılıyor. Eğer 16 olmuşsa tekrar 1'e döndürülüyor. Burada F = 16 yerine F > 16'da konulabilir.

300: 6 numaralı sprite'ın rengi değiştiriliyor.

310: 6 numaralı sprite, 14. bloktaki dizayna sahip olacak şekilde göstergeç değiştiriliyor.

320-400: Sprite'ın X-koordinatı 9. bit'ine göre hesaplanıp gerekli yerlere yazılıyor. Bir süre beklendikten sonra, sprite göstergeçi değiştirilip X-

koordinatı yeniden hesaplanıyor.
410: Hareket devam ediyor.
420: Ekranın sol üst köşesine RUN yazılıyor ve programın çalışmasının bitmesinden sonra cursor'un RUN yazısının üstünde olmasını sağlayacak, tuş tampon bölgesini hedef alan POKE komutları veriliyor. Böylece, programın çalışması durunca, sadece RETURN tuşuna basarak yeniden başlatmanız mümkün olacak.

SPRITE DEMO 2

10: VIC'ın temel adresi saptanıp, ekran renkleri sıfırlanıyor ve tüm sprite'lar kapatılıyor.
20: Ekrandaki hareketin hızı soruluyor.
30: Spiret'ımız 11. blokta olacak.
40: Sprite DATA'ları okunuyor.
50: 0 ve 2 numaralı sprite'ların dizaynının 11. blokta olduğu bildiriliyor. Yani aynı dizayn, iki sprite için de kullanılıyor.
60: 0 ve 2 numaralı sprite'lar (4=2 2), çokrenkli olarak tanımlanıyor.
70: 0 numaralı sprite ekran karakterlerinin arkasından geçecek.
80: Her iki sprite da X ve Y yönlerinde genişletiliyor.
90: Sprite'ların ikisi de görünür hale sokuluyor.
100-120: Sprite'ların üç rengi belirleniyor. İlk ikisi ortak, üçüncüsü ise her biri için ayrı saptanıyor.
130: X-koordinatlarının 9. bit'leri sıfırlanıyor.
140: Y-koordinatları saptanıyor.
150-160: X-koordinatları belirleniyor.
170: Sprite-sprite çarpışmasını kontrol eden yazmaç sıfırlanıyor.
180: Hareket başlıyor.
190: İki sprite birbirine değiyorsa 240'a atlanıyor.
200: Yeni X-koordinatları hesaplanıyor.
210-230: Y-koordinatları bir sinüs eğrisi üzerinde saptanıp ilgili yazmaçlara konuyor ve hareketlilik ile çarpışma kontrolunun başına dönülüyor.
240: Sprite'ların renkleri ardarda değiştirilip çarpışma olduğu bildiriliyor.
250: İki sprite birbirinden ayrılıp çarpışma yazmaçı sıfırlanıyor. Ekranın sol üst köşesine RUN yazılıyor ve programın çalışmasının bitmesinden sonra cursor'un RUN yazısının üstünde olmasını sağlayacak, tuş tampon bölgesini hedef alan POKE komutları veriliyor. Böylece, programın çalışması durunca, sadece RETURN tuşuna basarak yeniden başlatmanız mümkün olacak.
260-290: Çokrenkli sprite'ımızın DATA'ları.

Gelecek ay, yazı ekranı ve karakter tanımlamaları ile uğraşacağız. O zamana kadar, hoşçakalın... □

```
PROGRAM ADI : SPRITE DEMO 1

00010 V=53248                                                    <143>
00020 POKE V+32,0:POKE V+33,0:POKE V+21,0
      :PRINT "<CLR>"                                             <026>
00030 A1=13*64                                                   <189>
00040 FOR I=0 TO 62:READ A:POKE A1+I,A:NE
      XT                                                         <033>
00050 DATA 0,7,0,56,13,128,25,31,224,126,
      31,204,25,12,252,56,7,0,0,14,0,0,14
      ,0                                                         <002>
00060 DATA 0,15,128,0,14,192,0,30,96,0,62
      ,48,0,46,0,0,79,0,0,155,128,1,25,19
      2                                                          <232>
00070 DATA 2,24,96,3,24,96,127,24,120,188
      ,24,0,36,30,0                                              <013>
00080 A2=14*64                                                   <056>
00090 FOR I=0 TO 62:READ A:POKE A2+I,A:NE
      XT                                                         <212>
00100 DATA 0,3,10,0,13,132,58,31,224,124,
      31,170,58,15,250,0,7,0,0,14,0,0,14,
      0                                                          <113>
00110 DATA 0,14,0,0,15,0,0,15,128,0,14,16
      0,0,30,0,0,47,0,0,77,128,0,141,128                         <245>
00120 DATA 1,57,128,3,97,128,127,113,128,
      220,25,128,36,1,224                                        <033>
00130 POKE 2046,A1/64                                            <234>
00140 POKE V+13,101                                              <163>
00150 POKE V+12,0                                                <072>
00160 POKE V+16,0                                                <083>
00170 POKE V+45,1                                                <126>
00180 POKE V+27,0                                                <199>
00190 POKE V+28,0                                                <018>
00200 POKE V+23,64                                               <072>
00210 POKE V+29,64                                               <212>
00220 PRINT "<CTRL-6><CLR>":FOR I=1 TO 10
      :PRINT :NEXT                                               <097>
00230 PRINT "<RVSON>";:FOR I=1 TO 40:PRIN
      T " ";:NEXT                                                <061>
00240 POKE V+21,64                                               <240>
00250 HZ=INT(RND(8)*20+3)                                        <235>
00260 F=1                                                        <199>
00270 FOR X=1 TO 400 STEP HZ                                     <137>
00280 F=F+RND(8)                                                 <013>
00290 IF F=16 THEN F=1                                           <164>
00300 POKE V+45,F                                                <023>
00310 POKE 2046,A1/64                                            <160>
00320 KO=X:IF X>255 THEN KO=X-255:POKE V+
      16,64:GOTO 340                                             <099>
00330 POKE V+16,0                                                <255>
00340 POKE V+12,KO                                               <193>
00350 FOR Y=1 TO 40:NEXT                                         <114>
00360 POKE 2046,A2/64                                            <212>
00370 KO=X+HZ/2:IF KO>255 THEN KO=KO-256:
      POKE V+16,64:GOTO 390                                      <138>
00380 POKE V+16,0                                                <049>
00390 POKE V+12,KO                                               <243>
00400 FOR Y=1 TO 40:NEXT                                         <164>
00410 NEXT                                                       <166>
00420 PRINT :PRINT "<HOME>RUN":POKE 631,A
      SC("<HOME>"):POKE 198,1                                    <096>
```

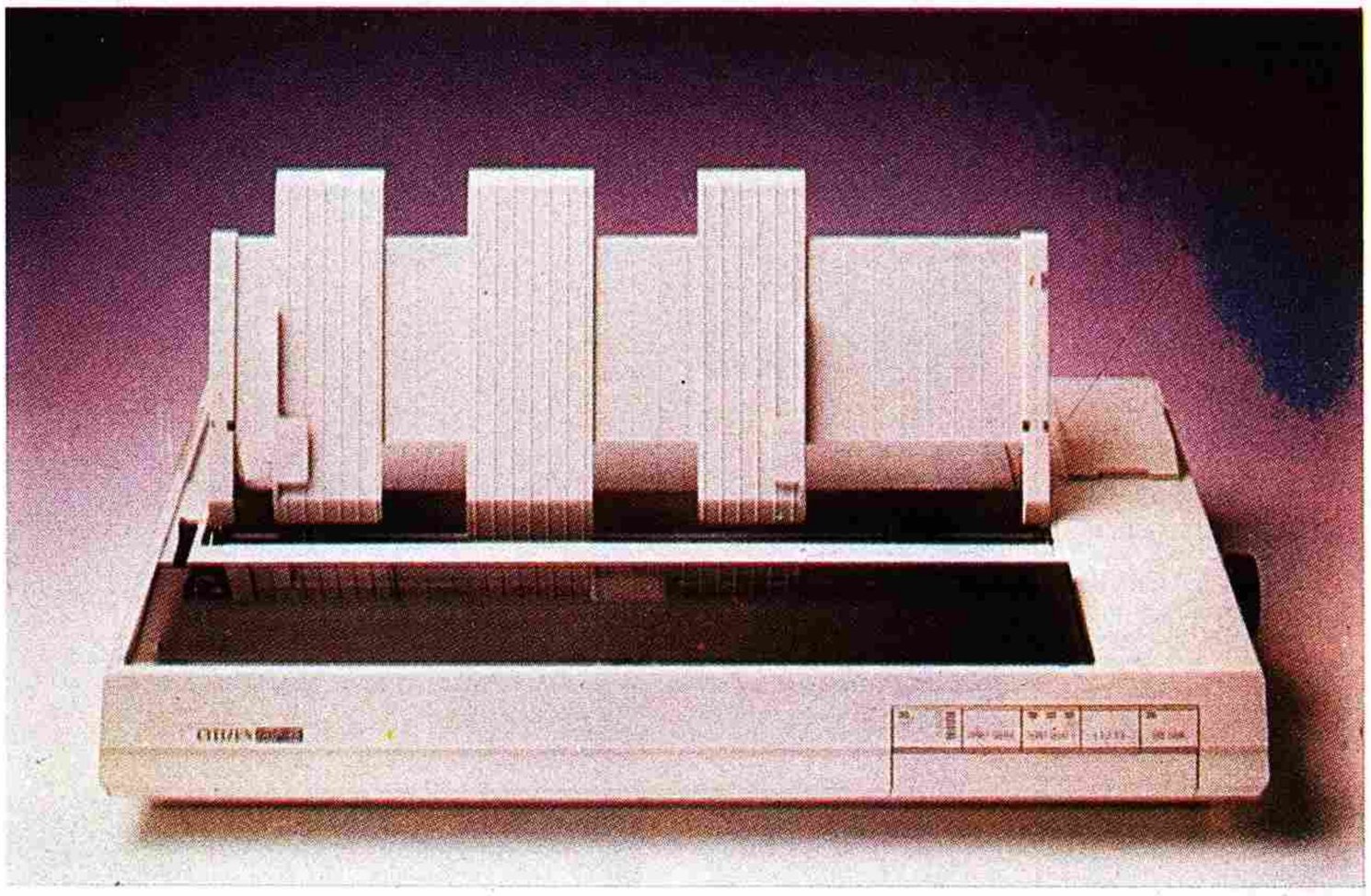
CITIZEN
BİLGİSAYAR YAZICILARI

"İŞTE CITIZEN FARKI..."

- SAĞLAM YAPI, İKİ YIL GARANTİ
- MASANIZA YAKIŞAN ZERAFET
- 8 DEĞİŞİK MODEL 132-240 CPS SÜRAT
- UYUMLU (HEM IBM, HEM EPSON MUADİLİ)
- MEKTUP KALİTESİNDE YAZI
- EL YAZISI OPSİYONU
- GRAFİK ÇİZİM ÖZELLİĞİ
- KAĞIT HARCAMAYAN TRAKTÖR ÜNİTESİ
- KAĞIT BESLEME ÜNİTESİ OPSİYONU
- SESSİZ ÇALIŞMA
- TÜRKÇE HARFLER
- TÜRKÇE KULLANIM KILAVUZU
- GÜVENLİ TEKNİK SERVİS

VE

- EKONOMİK FİYAT



SİZ DE BİLGİSAYARINIZA BİR CITIZEN BAĞLAYIN,
KALİTE İLE TANIŞIN...

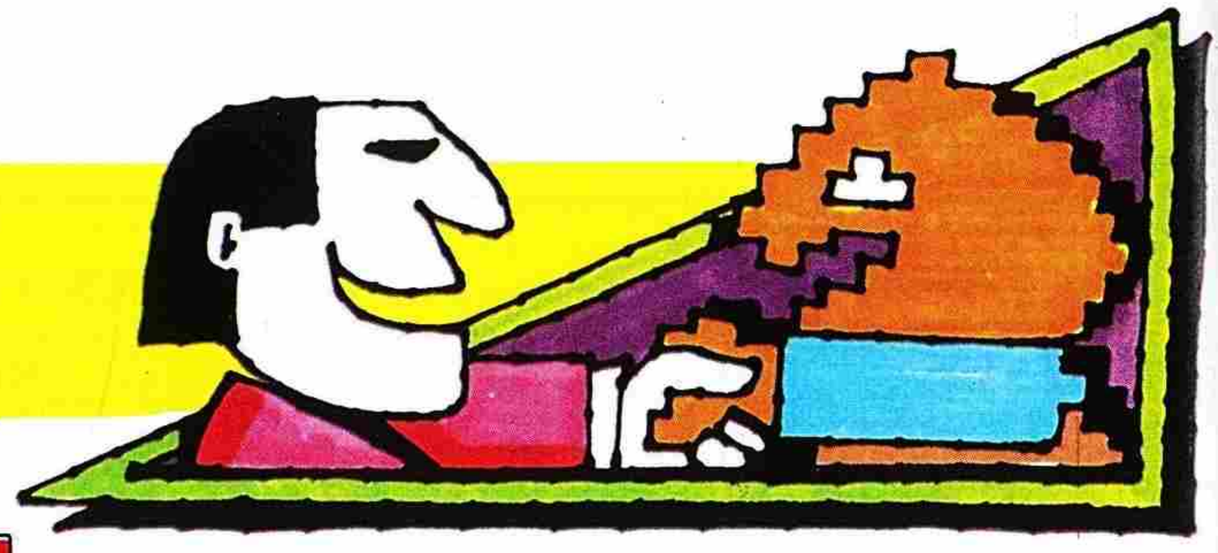
TÜRKİYE DİSTRİBÜTÖRÜ:

aydın
PAZARLAMA A.Ş.

Buyukdere Cad. Saadet Apt.
No.: 65/8 Mecidiyeköy - İstanbul
Tel.: 172 28 17 - 18 Telex: 27024 isip tr

CITIZEN YAZICILARINI SEÇKİN
BİLGİSAYAR FİRMALARINDA
BULABİLİRSİNİZ.

TANITIM



TWO ON TWO

64'ün üçüncü basketbol oyunu International Basketball hepsinin en iyisi. Two on Two adından da anlaşılabileceği gibi "One on One"a daha çok benziyor. Takımınızın iki oyuncusundan birini kontrol ediyorsunuz ve bir başka oyuncuyu bilgisayar kontrol ediyor. Her takımın ayrı potaya ayrı hücumları var. Sayı attıklarında ya da başaramadıklarında sıra değişiyorsa şut atmakta, top çalmakta olduğu kadar başarılı olup olmadığınız da ortaya çıkacak.

Bu oyunda da pek çok seçenek var.

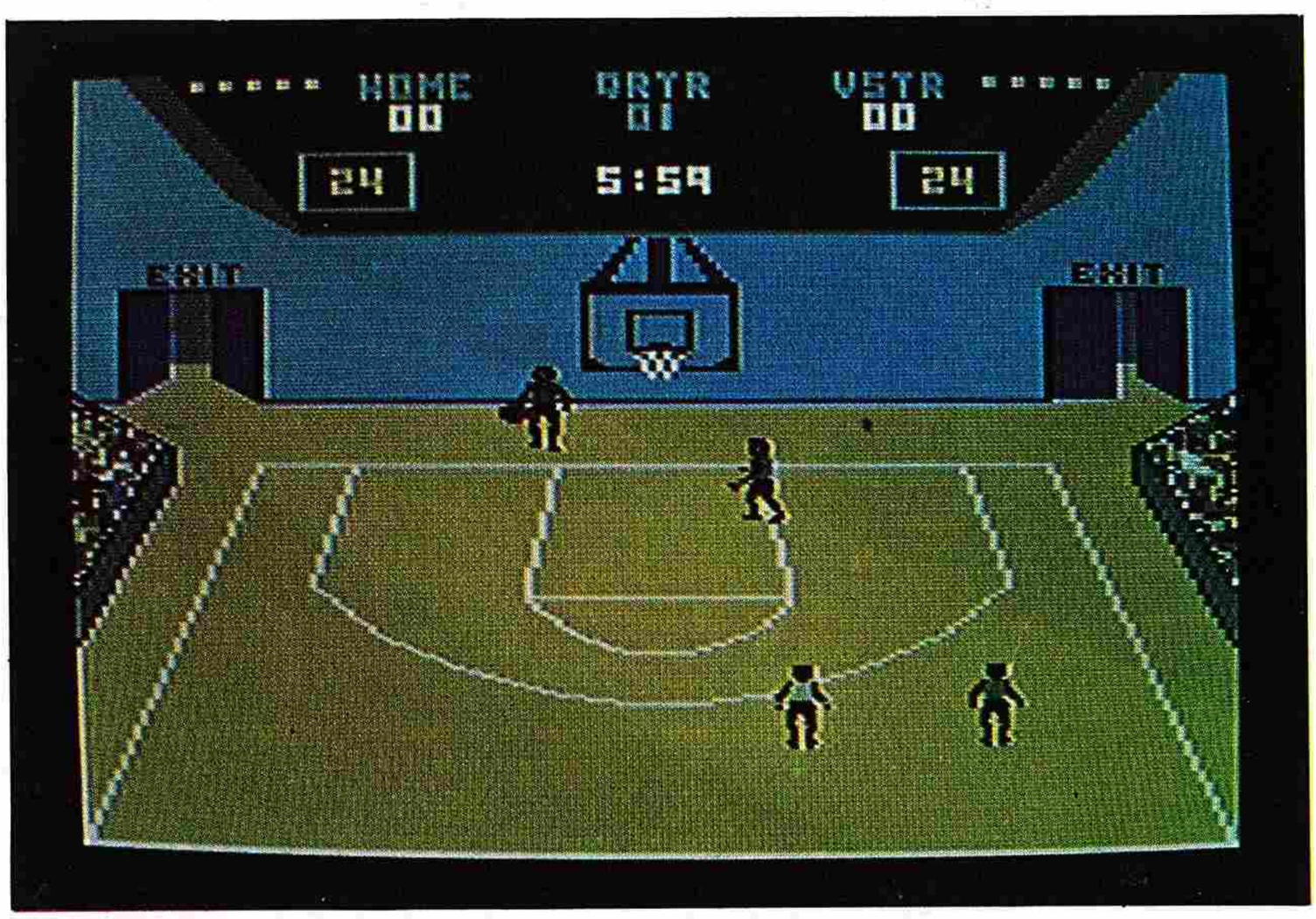
Tek oyunculu biçimde sizin bilgisayar denetimindeki takım arkadaşınızın her hareketten sonra hangi bölgeye gitmesi gerektiğini seçmeniz gerekiyor.

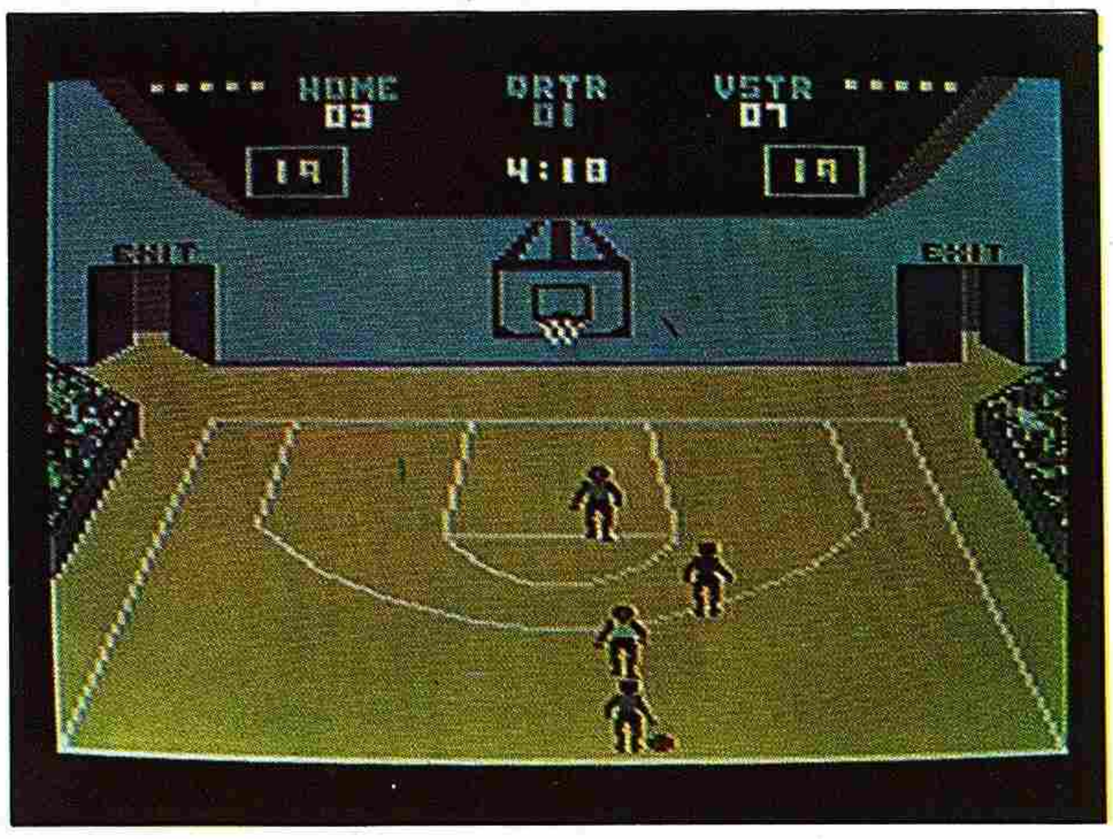
Sizin ve takım arkadaşınız ne kadar iyi olduğu baştaki raporla belirleniyor. Sizin yetenek düzeyinizi belirlemek için başka seçimler de yapılmalı -Ayrı 6 kategoride 26 puanın da yerleştirilmesini, dağıtılmasını da içeriyor bunlar.

Artık başlayabilirsiniz. Sonra takım adınıza ve basit bir turnuvada mı, yoksa ulusal ligde mi oynayacağınıza karar vermeniz gerekiyor. Bunlar sizi açmıyorsa, sıkıcı bir antrenman maçı yapabilirsiniz.

Aslında başarılı sayılabilecek bir grafik düzenlemesi var oyunun. Ancak yalnızca bir adamı kontrol edebiliyorsanız, bu oyunun One on One'dan iyi yanı ne? Yine de bir spor programı birçok savaş programından iyidir, diyerek vakit geçirmeyi deneyebilirsiniz.

Bu oyunun en büyük sorunu, bütün bu ön hazırlıklardan sonra çok heyecan verici, hareketli bir basketbol oyunuyla karşılaşmamanız. □

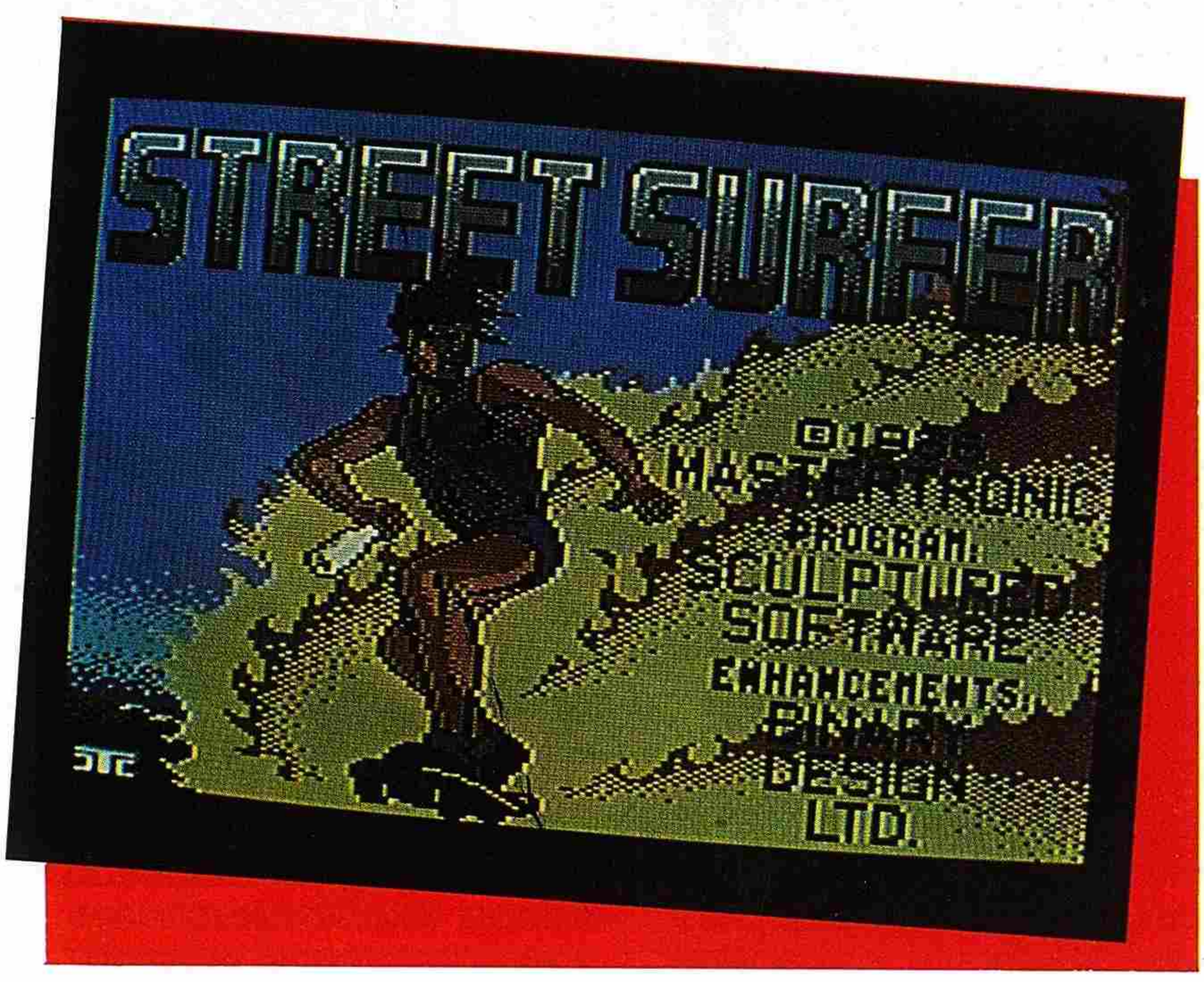




STREET SURFER

Herkesin sokaklarda tornetlerle kaykaylarla gezdiği bir zaman vardı herhalde. Kendine saygı duyan her genç serserinin bir zaman böyle şeylerle dolaşmış olacağını tahmin ediyorum.

Mastertronik kaykaycıların boş zamanlarında ne yaptıkları konusunda oldukça idealist bir yaklaşıma sahip. Oyunun amacı yolda gidenler yolun başından mümkün olduğu kadar çok boş Coca Cola şişesi toplamak. Mastertronic'in susamış oyuncuları "Britanya'yı Temiz Tutalım" yasasını hatırlatmaya mı çalıştıklarını bilmiyoruz. Benim tahminim Coca Cola'nın Mastertronic'i reklam kampanyalarına dahil ettiği şeklinde. Belki de Tina Turner'ı tutamadıkları içindir.



Önünüzde yol habire sağa sola sapıyor. Amaç mümkün olduğu kadar çok boş Coca Cola şişesi toplamak. Ama bunu engellemeye çalışanlar da var. Dertleri yolda sizi ezip geçmekten ibaret.

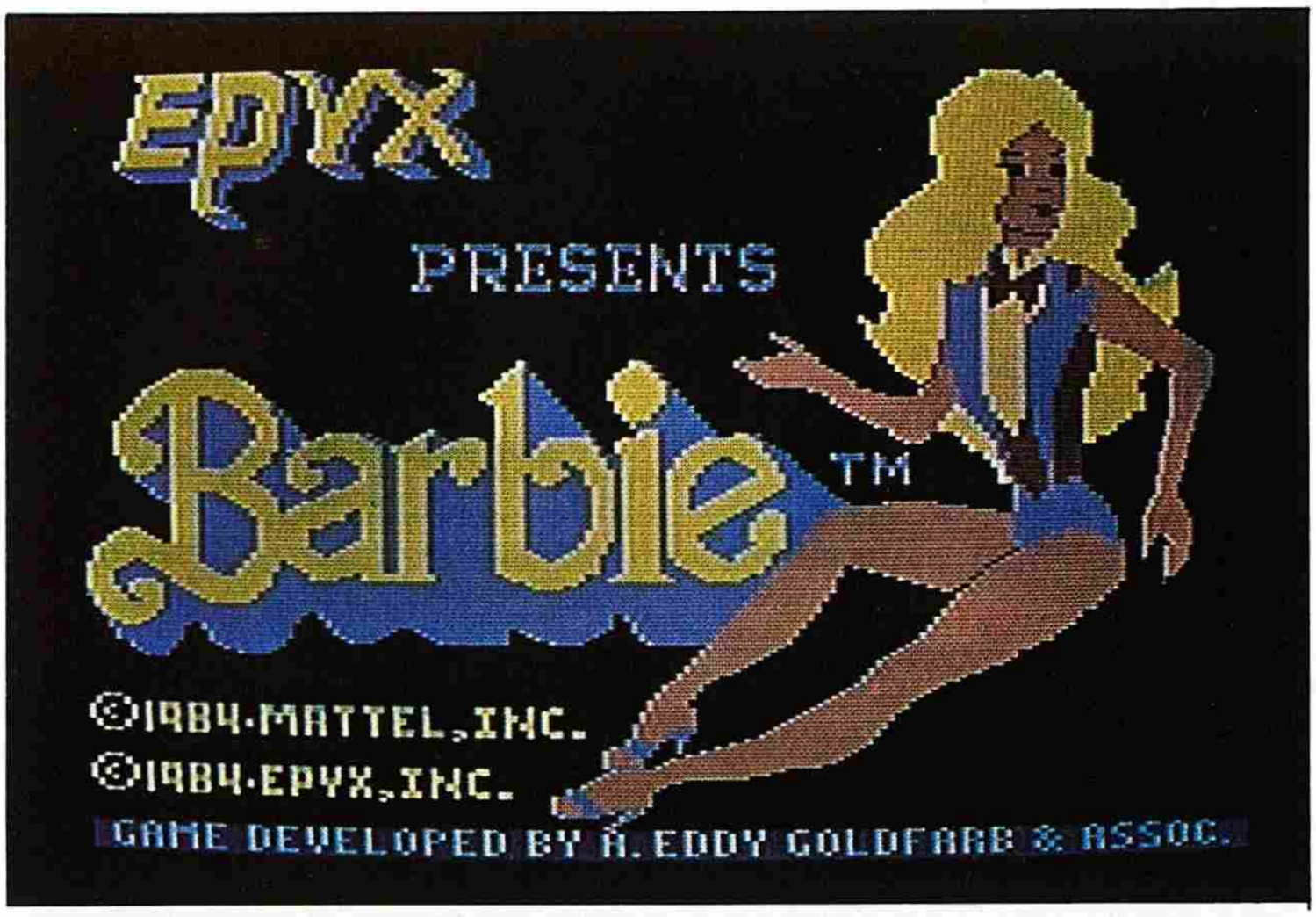
Kaykayınızı joystick'le denetliyorsunuz. Sağ ve sol yön kontrolleri, öne itince eğiliyor ve hızlanıyorsunuz. Ateş tuşuna basınca havaya zıplayacaksınız, bu tırnaklara takılmaktan kurtulmakta ya da yağ birikintilerinin üzerinde sıçramakta size yararlı olabilir.

Yolda karşınıza çıkan tüm arabalar size karşı değil. Bazıları korna çalarak sizi ezmeden önce yollarından çekilmenizi isteyebiliyorlar. Bu da yetmez gibi motor kapakları üzerine bir şişe bira koyuyorlar yanlarından geçerken alıp biraz serinleyebilesiniz diye. Boş şişe de size bonus oluyor.

Her düzeyin sonunda bir şişe deposuna geliyorsunuz boşlarınızı doldurup, bonusunuzu alıyorsunuz. Oyunun uzunluğu sağlık (güç)-derecenize bağlı ve her vuruluşunuzda sağlığınızın birazını kaybediyorsunuz.

Ses ve grafik fena değil, ama oyun bir kez başardıktan sonra ilginçliğini hemen yitireceğe benziyor. □

BARBIE



EPYX firması erkek çocukların arabalar konusundaki fantezilerini gerçekleştirmeleri için çıkardığı HOTWHEELS programından sonra bu sefer de biz çocukların bebek oynama fantezilerni tatmin için bir program çıkardı.

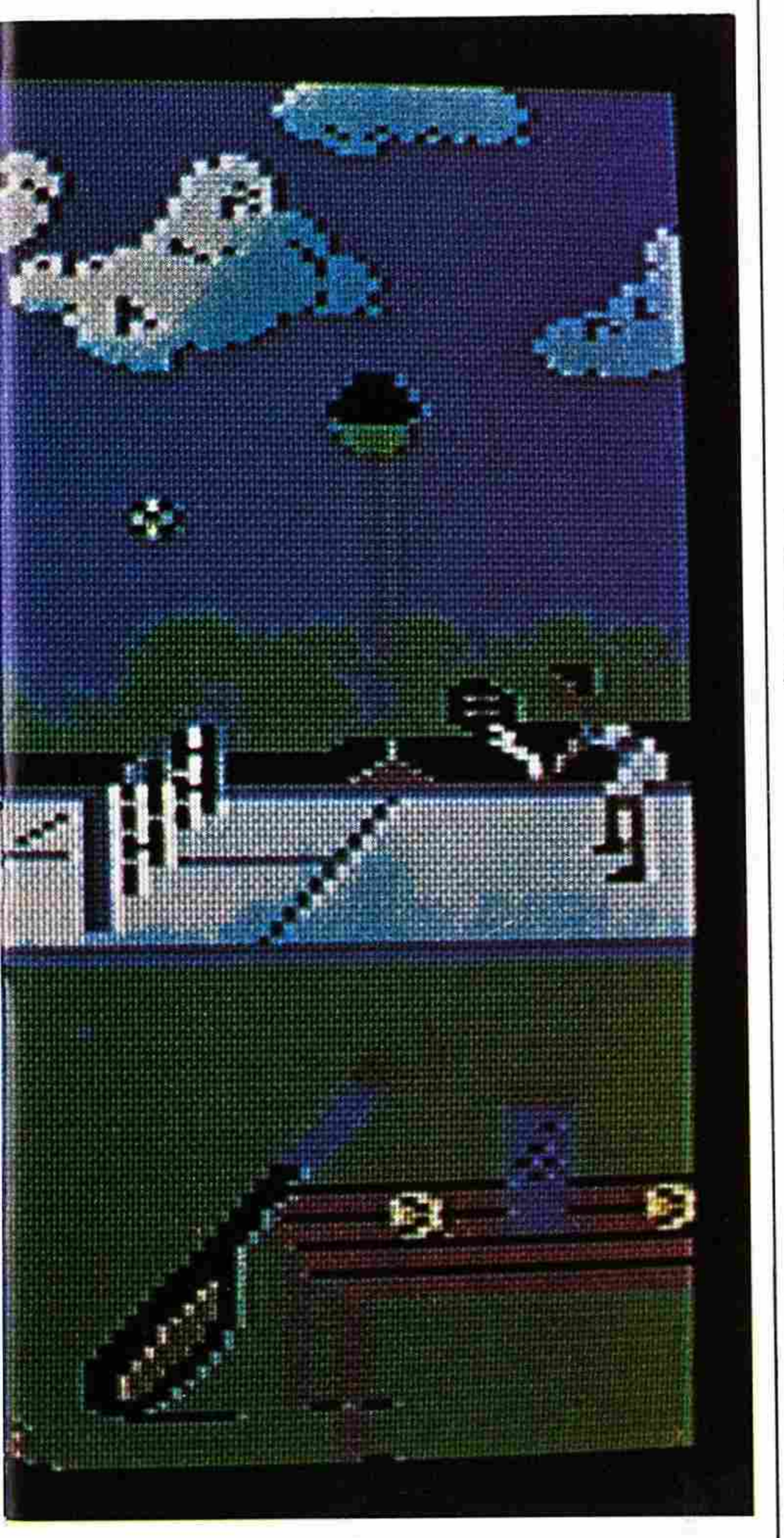
Barbie bebeklerini bilmeyenler bile son ithalat serbestliğinden sonra öğrendiler. Belli başlı tüm oyuncaklarımızda artık bu bebekler ve bu bebeklerin yardımcı aksesuarları (elbiseler, makyaj malzemeleri, peruklar) bulunuyor. Amerika ve Avrupa'da bu bebeklere kız çocukları kadar büyükler de meraklı. EPYX işte bu merakları düşünerek böyle bir oyun üretmiş. Türkiye'de henüz yeni olan bu bebeklerin fiyatlarına bakınca oyunu tercih etmemek elde değil.

Her şeyden önce oyunun grafik ve ses yetenekleri bakımından son derece gelişmiş olduğunu söylemeliyiz. Ekranda birbirinden güzel ve renkli.

Gelelim oyuna. Barbie, bizim bildiğimiz bebek Barbie'nin hareket edeni. Oyuna Barbie'nin evinden başlıyoruz. Ev zevkle döşenmiş küçük bir oda aslında. Oyuna başladığımızda telefon çalıyor, Barbie'nin erkek arkadaşı telefon eden Barbie'ye o günkü programda nereye gidileceğini söylüyor. Barbie son derece modern görünmesine rağmen oldukça eski kafalı bir kız galiba, çünkü her söylenene hiç itiraz etmeden uyuyor ve hemen alışveriş yapmaya çıkıyor. (Bundan da Barbie'nin oldukça zengin olduğunu anlıyoruz.)

Oyunda size düşen görev bu telefon konuşmasından sonra başlıyor. O günkü programda nereye gidilecekse ona göre kıyafet edinmeniz gerekiyor. Hemen arabanıza atlayıp yola koyuluyorsunuz. Ayakkabıcı peruk satan bir

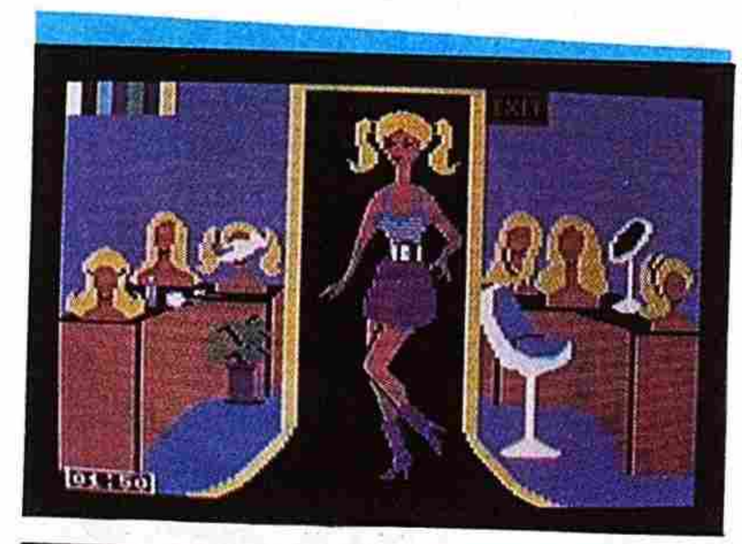
dükkân, plaj eşyaları satan ve elbise satan dükkânlardan birinin önünde joystick'in ateş tuşuna basarak duruyorsunuz. Ekran kapanıyor ve tekrar açıldığında hayret dükkânın işine girivermişsiniz. Yine joystick yardımıyla istediğiniz eşyayı (ekranda beliren bir eli eşyanın üzerine getirerek) seçebiliyorsunuz. Ateş düğmesine bastığınızda bir de bakmışsınız o eşyayı giyivermişsiniz. Ekranda renk ve desen seçebileceğiniz panolar yardımıyla giyiminizde her renk uyumu da sağlayabiliyorsunuz. Bu işlemi yapmak için yine ekranda gördüğünüz eli kullanmanız yeterli.

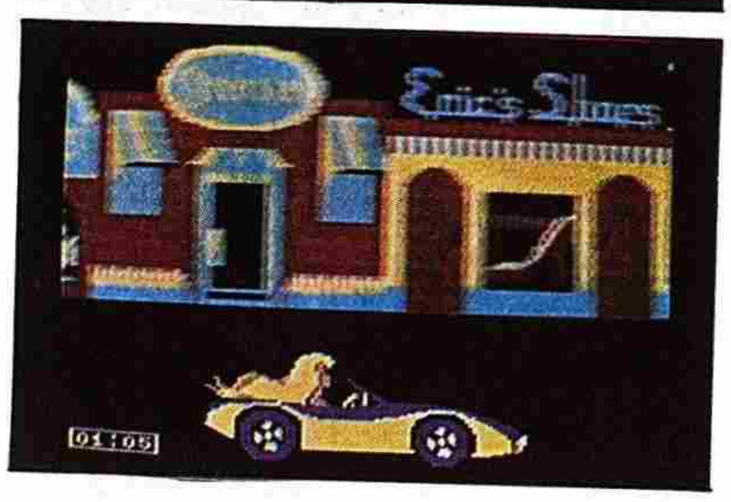


Ancak oyun burada bitmiyor. Çünkü Barbie'nin erkek arkadaşı çok sık karar değiştiren biri. Tam siz uygun kıyafeti giymişken tekrar telefon edip programın değiştiğini, örneğin pikniğe gidilecekken tenis oynamaya gitmeye karar verdiğini öğreniyorsunuz.

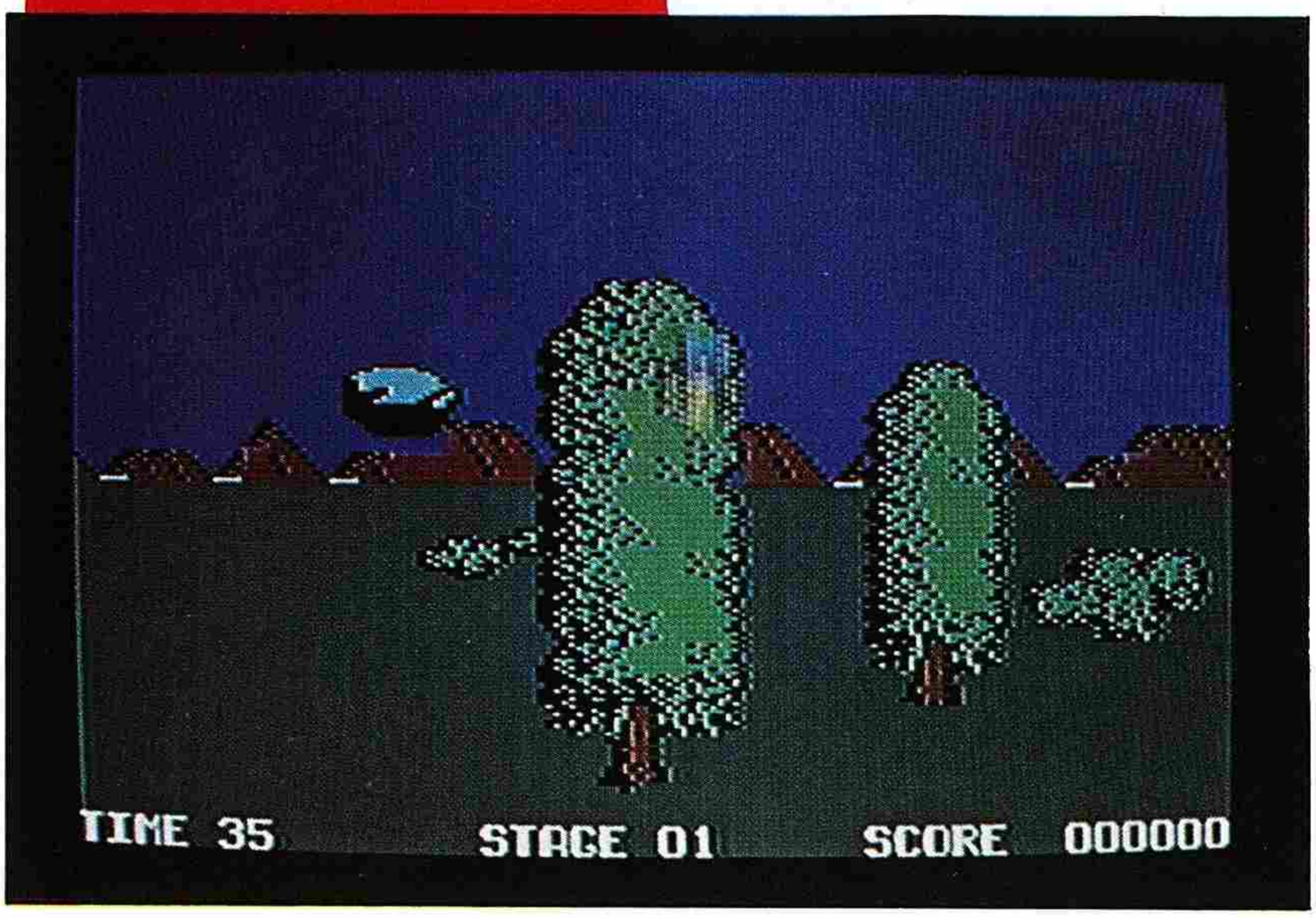
Bu durumda derhal dışarı fırlayıp tekrar yeni giysiler almanız gerekiyor. Bu durum birkaç defa gerçekleşebiliyor tabii. Sizin de bu tempoya ayak uydurup uygun kılıklar seçmeniz gerekli. Eğer toplumsal normlara uygunluk konusunda kendinizi eğitmek istiyorsanız, bundan iyisini bulamazsınız. Ancak gerekli kıyafetleri giyip hazırlanmak sıkıcı olmaya başlandığında gece elbisesiyle tenis oynamaya gitmek gibi küçük eğlencelere başvurmaktan kendinizi alamıyorsunuz.

Kısaca oyunun en munis kız çocuğunun bile çabucak sıkılacağı Barbie'yi giydirmek ve sürekli giyim peşinde koşmaktan ibaret. Tüm grafik güzelliğine ve ses özelliğinin iyiliğine rağmen, ancak birkaç kere sıkılmadan oynayabilirsiniz. Değişik program örneği olarak görmenizi öneririz. □





SPACE HARRIER



Profesyonel oyun makinesi oyunlarından biri daha Commodore 64 için yazıldı. ELITE firmasının çıkardığı bu oyun, grafik ve ses efektleri açısından oyun makinesinde olan versiyonundan farksız.

Oyun hızlı başlıyor. Pilotunuzu sırtında taşıdığı jetler yardımıyla hareket ediyor ve elindeki çok çok güçlü lazeriyle savaşıyor. Lazer süper sesler çıkararak ses chipinde patlamalara yol açıyor. Yani kısaca oyunda uzay geminiz filan yok.

Oyun bilgisayar çizimi uzay gemileriyle ve yaratıklarla savaştığınız "Dragonland"de geçiyor. Bu bölge şeytan tarafından ele geçirilmiş. Siz Space Harrier pilotu olarak sayısız hücum dalgalarını atlatıp adım adım burayı tehlikesiz hale getiriyorsunuz.

Bu çaba sırasında bir seri kaya'ya ya da başka bir şeye çarparsanız ölürsünüz.

İlk ekranda ağaçlarla dolu bir bölgedesiniz. Dev kayaların ve mavi yabancı gemilerin dalgalar halinde gelen saldırısına karşı koymanız gerekiyor. Bu düzeyin sonunda ilk dragon'unuzla karşılaşıyorsunuz. Kıvranan, zıplayan ve dalan bu canavara iki doğrudan isabet oldukça zor. Ancak ikinci düzeye geçmek istiyorsanız bunu başarmalısınız.

Her düzeyin sonunda birbirinden tehlikeli sahnelerle karşılaşıyorsunuz. Mesela ikinci düzeyin sonunda dört adet yüzle, üçüncü düzeyin sonunda iki kafalı bir canavarla, dördüncü düzeyde bir robotla karşılaşıyorsunuz. Ve bu böyle sürüp gidiyor.

Her düzeyde cisimlere ateş ettiğinizde lazer metalik bir plink sesi çıkarıyor. Güvenli bir uçuş için bu cisimlere dikkat etmeniz gerekli.

Birinci düzeyi geçtiğinizde (birkaç denemeden sonra) yedi yaşamınız kaldığını görüyorsunuz. Ve bu durumda her an bir yabancı cisim size doğrudan ateş edebilir ya da pilotunuzun (yani sizin) acemiliğinizden ötürü bir cisme çarpabilirsiniz ve bir yaşam daha kaybedebilirsiniz...

Oyunun ne kadar güzel olduğunu belirtmek için böyle durumlarda "Kahretsin", "çekilsene be" diye bağırmaktan kendinizi alamıyorsunuz. Çünkü oyun boyunca gidebildiğinizce gitmek gibi bir tutku sarıyor içinizi.

En güzel düzeylerden biri üçüncü düzey. Burada tam anlamıyla çarpışacak bir şey yok. Kristol görünümleri dev mantarlara benzeyen binalar arasında uçmanın keyfini yaşıyorsunuz.

Space Harrier'in en kötü yönlerinden birisi grafiklerinin net ve çok güzel olmaması. Tamam 3 D grafik imajlar yaratılmaya çalışılmış ama yine de ELITE daha güzel grafikler hazırlayabilirdi gibi geliyor.

Ancak sürat heyecan ve ses efektleri mükemmel. Son zamanların en iyi oyunlarından biri diyebiliriz. □

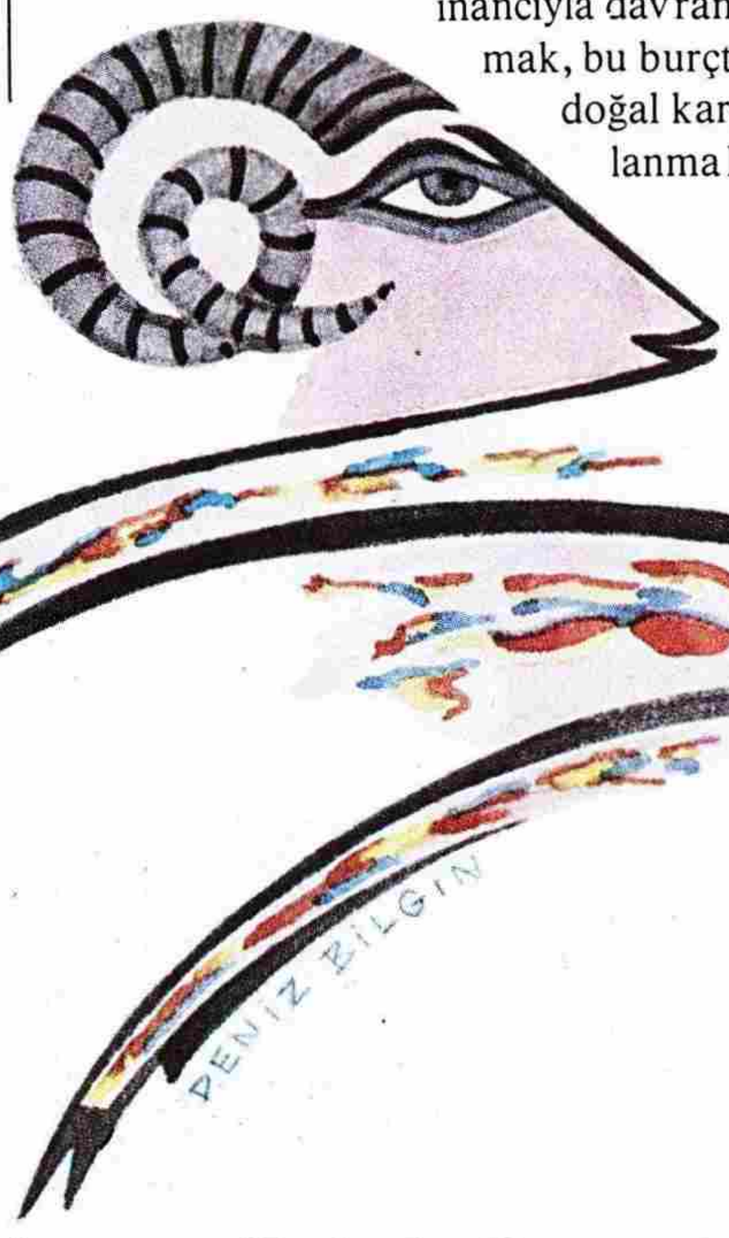
Mars Babanın Haylaz Çocuğu: Koç Burcu

Benim Koçum

Koç burcunun bende yarattığı ilk imge kır çiçekleri ve özellikle papatyalardır. Upuzun bir yeşillik ortasında mavi bir sevinçle beğenilmeye aday papatyalar... İnsanlara karşı kayıtsız bir masumluk içinde boy gösteren, temizliğin simgesi beyaz taç yaprakları içinde muzip bir gülümseyiş gibi sarılarını taşıyan papatyalar.

Kendini bir ülkenin tek insanı gibi algılayan, kendi düşlerini ve duygularını her şeyin üstüne yerleştiren, ancak yine kendisine hayran kalmaları için etrafında bir topluluk arayan bir prensestir Koç burcu. Prenses, bu ülkede tek doğru ve dolayısıyla masumluğun aşılmaz bir kalesidir. Öyle ki, diğerlerini bir oyun oynarmışcasına yargılar ve şiddetle cezalandırır.

Koç burcu varoluşun bir simgesidir bence. Kendinde ve kendi için bir varoluştur söz ettiğim. Bu o kadar güçlü bir duygudur ki, Koç burcunun insanları küçük riskleri bile, kendileri dışında insanları içereceği için, kabullenemezler. Bu belki de ilk burç olmalarından kaynaklanır. Kaderin kendileriyle varolmaya başladığını düşünüp, diğer insanların kaderlerinin bilgisinin ve kendilerinden geçtiği inancıyla davranmak, bu burçta doğal karşılanmalı.



Herkesin Koçu

Aslına, bakarsanız, son derece duygusal ve imgesel bir dizi şey söylediğimin farkındayım. Ancak astroloji her şeyden önce kişisel inançların bir bileşimi.

Tabii işin bir de genel, bilimsel ya da yarı-bilimsel yanı var. Ama bilimsellikten, genellikten anladığımız soğuk bir bilgi türü ise, niye astrolojiyle ilgilensin ki! Sibernetikten mühendisliğe, bilgi-işlemden parçacık fiziğine kadar sevimsiz bir sürü şey zaten var. Astrolojiden umduğumuz kendi kişisel hayatımızı, dünya ile yakın tanışlığımızı zenginleştirecek bir bilgi türü. Ama yine de insan kendi kişisel kanılarıyla genel yargıları, çıkarımları dengelemekte güçlük çekiyor.

Velhasıl, Koç burcunu anlatmaya çalışırken ister istemez ben de tanıdığım insanlardan yola çıktım. Ama bu, anlatılanların Koç burcunun genel özelliklerine uymadığı anlamına gelmiyor.

Koç burcu için yukarıda söylediğim her şeyin genel tanımlamalara da uyduğunu söyleyebilirim. Koç'lar gerçekten kayıtsızlığın, masumluğun ve çocukluğun simgesidirler. Gerçek hayatta, realitede yaşanan çirkinlikler genellikle onlardan uzaktır ve bu çirkinlikleri görmektense hiç yaşanmadığını bir kayıtsızlık içinde (ama dürüst) savunabilirler. Şöyle söylemek belki daha doğru: En kötü gecelerin sabahında bile güleryüzlü uyanabilmenin sihirli formülüdür Koç burcundan olmak. Koç burcu ateş burçları içinde en fazla ben-merkezci olanıdır. Hep mutluluğu kendinde ve kendi içinde yaşamayı tercih edecektir.

Nisan ayının heyecan dolu mutlukları yağmur bulutlarıyla birlikte taşıması bu burcun gereğidir belki de. Nisan ayı herkes için bir kayıtsızlık getirir çirkinliklere karşı herkes bir biçimde yaşama sevincini bulmaya çalışır yeniden.

Son olarak bu burcun yıldızının Mars olduğunu tekrar hatırlatalım. Mars savaş tanrısıdır ve bu burçtakiler kendi alanları, dünyaları tehlikeye düştüğüne ya da bunu herhangi bir biçimde hissettiklerinde çok zalim savaşçılardır. □

Zekai KRAKER

O GÜN ANNEMDEN İZİNSİZ SİNEMAYA GİTMİŞTİM. AKŞAM EVE GEÇ DÖNDÜM. ASLINDA HER ZAMANKİ YARAMAZLIKLARIMDANDI AMA NEDENSE ANNEM ÇOK KIZMIŞTI?!.

BİR DE OKULDAN KAÇARSIN HA!...

BURADA, KARANLIKDA KALDA AKLIN BAŞINA GELSİN. BU AKŞAM, YEMEK YOK SANA!..

SÖZ ANNE!.. BİR DAHA YAPMIYACAĞIM...

ANNE!.. NE OLUR BENİ BURAYA KİLİTLEME!..

SENİNLE UĞRAŞACAK YAKTIM YOK BENİM. SENİ BURDA ÖCÜLER YESİNDE GÖR!...

ANNE!..

GÜM!

KAPI ÜSTÜME KİLİTLENMİŞTİ...

CLIK!

ODADA YALNIZDIM ARTIK. HİÇ BAŞIMA BÖYLE BİRŞEY GELMEMİŞTİ ACABA GERÇEKTEN ÖCÜLER YARMIYDI?..

YAN TARAFDA BABAMIN ÇALIŞMA ODASI VARDI. ORADA BİLGİSAYARLA OYUNLAR OYNARDIK. HİÇ ÖCÜ MÖCÜ GÖRMEMİŞTİK. BÜTÜN CESARETİMİ TOPLAYIP ODAYA BİR GÖZ ATTIM...

O GÜN GİTTİĞİM KORKU FİLMİNİN ETKİSİYLEMİYDİ BİLEMİYORUM ODANIN İÇİ KIPIR KIPIRDI SANKİ?!?

ÖCÜLER

!!!!HH!...

EMİN OLMAYI BEKLEYEMEZDİM

GÜM! GÜM!

ANNE! ANNEE!! ÖCÜLER!.ÖCÜÜLERR!...

HIIR!

ÇOCUK, FENA BAĞIRIYOR CANIM!...

HER ZAMANKİ NUMARALARINDANDIR TAKMA KAFAN HAYATIM! MMM!..

AMA NEDENSE ANNEM YANIT VERMEDİ. OĞÜN ÇOK GADDARDI...

GEEL!..

ÇOCUUK!..

KKK!..

EEEiii!

KKKK!..

ÇOCUUK!..

KAAN!.. KAAN!..

GEEL!..

HİHİ HİHİ!..

GRAOURR!

BUNLAR GERÇEKTİ!.. ÖCÜLER!.. KURTADAM, ZOMBİ, CİN, HAYALET, VAMPİR. FRANKENSTEIN. ZONGIR ZONGIR TİTRİYORDUM....

BABAMIN ODASINA KAÇTIM...

VIYINK!

KKKIUU!..

HIIRR!..

AAAAa!

ÇALIŞMA MASASININ ARKA NA BÜZÜLMÜŞTÜM...

GÖZÜM, BİLGİSAYARA TAKILDI. AKLIMA BİR FİKİR GELMİŞTİ...

ARADIĞIMI BULMAK UZUN SÜRMEDİ. ONDAN SORA NE YAPACAĞIMI BİLİYORDUM...

GRIIROURR!

HAH!..

CUV!

BİLGİSAYARI ÇALIŞTIRMIŞTIM...

CUV! CUV!

KURTADAMA BİR GÜMÜŞ KURŞUN YOK OLDU!?

VAMPİRE TAHTA KAZIK. ODA YOK OLDU!..

D.D...

CUV! CUV!

ZOMBİNİN BEYNİNİ DAĞITTIM FRANKENSTEIN'I BÜYÜK BİR ZEVKLE YOK ETTİM...

CUV! CUV!

CUV! CUV!

BUNU NASILMI BAŞARDIM?.. EH!.. ONUDA SİZ BULUN ARTIK ...

CAN! CAAN! BABAN SENİ AFETTİ... HADİ YEMİ GEE!...

HEH!.

CUV! CUV!

HAYALETLE CİNİ YOK-ETMEKSE ÇOCUK OYUNCA ĞIYDI...

HORROR

SON

Otomatik Dev Gramatizör

"Eee Knipe oğlum. Artık iş bittiğine göre seni çağırıp başarından ötürü kutlayayım dedim."

Adolphe Kuipe, Bay Bohlen'ın masasının önünde dikilmiş duruyordu.

Hiç de heyecanlı görünmüyordu.

"Sevinmedinm mi yoksa?"

"Tabii sevindim Bay Bohlen."

"Bu sabah gazetelerde çıkan yazıları gördün mü?"

"Hayır efendim. Görmedim."

mu?"

"Kabarmaz olur mu Bay Bohlen?"

"Özellikle ilk çizimlere yaptığın katkının ne kadar önemli olduğunu anımsatacak değilim sana. Aslında daha da ileri gidip şöyle diyebilirim, sen ve senin özgün buluşların olmasa, bu proje çizim halinde kalabilir pekala."

Alfred Knipe, halıya basan ayaklarını oynattı, şefinin küçük, beyaz ellerini; bir kâğıt tutacağıyla oynayan, telleri büküp geren sinirli parmaklarını gözledi. Şu adamın ellerinden hiç hoşlanmıyordu. Yüzünden de hoşlanmıyordu ya,

Masanın başındaki adam, katlanmış bir gazeteye uzandı, aldı, okumaya başladı: "Bir süre önce hükümetçe ismarlanan otomatik dev bilgisayarın yapımı tamamlanmıştır. Günümüz dünyasının en hızlı elektronik işlem makinesi olduğu sanılıyor. Bu makine sayesinde bilim, endüstri ve işletmecilik alanlarında gün günden artan hızlı matematik işlem gereksinimi karşılanacak, bilindiği gibi geçmişte kullanılan geleneksel yöntemler ya yetersiz kalıyor, ya da zahmete değmeyecek bir zaman kaybına yol açıyordu. Makinenin yapımını üstlenen elektrik mühendisleri şirketinin başkanı Bay Bohlen bu konuda şöyle dedi: "Yeni makinenin çalışma hızını değerlendirmek için şu kadarını bilmek yeter, makinemiz, bir matematikçinin doğru çözüme ulaşmak adına bir ay süreyle uğraşacağı her problemi beş saniyede ve doğru olarak yanıtlamaktadır. Elle yapıldığında (tabii yapılabilirse) yarım milyon 33 × 40'lık kâğıdı dolduracak bir işlemi üç dakikada yapabilmektedir. Ayrıca toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeye ilişkin akla gelebilecek her işlemde, saniyenin milyonda biri aralarla üretilen elektrikle çalışmaktadır. Gündelik iş yaşamında üstesinden gelemeyeceği hiçbir işlem yoktur."

Bay Bohlen, genç adamın asık, hüzünlü yüzüne baktı. "Gurur duymuyor musun Knipe? Göğsün kabarmıyor

o küçük ağzından, ince, pembe dudaklarından. Konuşurken yalnız alt dudağının oynaması da sinirine dokunuyordu.

"Bir derdin mi var Knipe? Aklına bir şey mi takıldı?"

"Yoo Bay Bohlen. Hayır."

"Bir haftalık bir tatile ne dersin? İyi gelir. Hak da ettin doğrusu.

"Bilmem ki efendim."

Yaşlı adam, karşısında duran bu uzun boylu, zayıf, şapşal gence bakıp bekledi. Anlaşılması güç bir çocuktu. Neden dik duramıyordu ki? Üstü başı dökülüyordu hep, ceketi lekeliydi, dağınık saçları yüzünü örterdi.

"Tatile çıkmanı istiyorum Knipe. İhtiyacın var."

"Peki efendim. Siz istiyorsanız."

"Bir hafta izin sana. İstersen iki hafta olsun. Sıcak bir yere git. Güneş gör azıcık. Yüz. Cevşe. Uyu. Döndüğünde, gelecekten konuşuruz yine."

Adolph Knipe otobüse binerek iki odalı katına gitti. Ceketini sedire atıp bir kadeh viski doldurdu, masanın üstünde duran yazı makinesinin başına geçti. Bay Bohlen haklıydı. Tabii haklıydı. Yalnız tahmininde hepten yanılıyordu. Bir kadın var işin içinde sanıyordu. Genç bir adam sıkkın görünüyorsa, herkes bir kadın parmağı arar.

Öne doğru eğildi, makinede takılı duran yarısı yazılmış sayfayı okumaya başladı. Başlık, "Ucuz Bir Kurtuluş"tu ve şöyle başlıyordu: **"Gece karanlıktı, fırtına vardı, rüzgar ağaçlarda uğulduyor, yağmur delice yağıyordu..."**

Adolphe Knipe bir yudum aldı viskisinden, o buruk tadı duydu damağında, boğazından geçen soğuk sıvının midesine inişini, önce soğuk ama sonra yayıldıkça ısısını, barsaklara inerken küçük, ılık bir alan oyuşunu izledi. Bay John Bohlen'ın da canı cehenneme. Elektrikli dev bilgisayarın da canı cehenneme. Şeyin de...

Tam o anda gözleriyle ağzı usulca şaşmışcasına arandı, başını yavaşça kaldırıp öylece kaldı, hiç kıpırdamadan, şaşmaktan çok şaşırmaya benzeyen bu bakışla, gözlerini hiç ayırmadan karşıdaki duvara dikti, kırk, elli, altmış saniye kıpırdamadan öylece kaldı. Sonra yavaş yavaş (başı kıpırdamıyordu bile) belli belirsiz bir değişiklik geldi yüzüne, şaşkınlığın noşnutluğa dönüşü, önce çok hafif, yalnızca ağzının kıyılarında, giderek artışı, bütün yüzü sonsuz bir sevinçle ışıl ışıl kılana kadar yayılışı. Kimbilir kaç aydır ilk şimdi gülümsüyordu Adolph Knipe.

"Tabii canım," dedi yüksek sesle, "Çok saçma." Bir daha gülümsedi, üst dudağı kalktı hafifçe, dişleri açığa çıktı, nerdeyse cinsel bir haz duyuyormuş gibi.

"Nefis bir düşünce, ne var ki uygulanması olanaksız, üstünde durmaya değmez."

O andan başlayarak Adolph Knipe, başka bir şey düşünemez oldu. Bu düşünceye müthiş kaptırmıştı kendini, önce, en büyük düşmanlarından şeytanca öc alma olanağını -uzak da olsa- eline verdiğinden. Yalnızca bu açıdan yola çıkarak, on, onbeş dakika kadar düşünceyle oyalandı; sonra birdenbire uygulanılabilirlik açısından konuyu ciddi ciddi inceler buldu kendini. Kâğıda sarılıp birkaç hazırlık notu aldı. Ama fazla ilerleyemedi. Daha başlar başlamaz bildik bir doğruya toslamıştı, ne kadar usta -işi olursa olsun bir makine özgün bir düşünce üretemez. Matematiksel terimlerin alanına giren- yani yalnızca bir ve tek doğru yanıtı olan problemlerin dışındakileri çözümleyemez.

Açmaz buradaydı işte. Neresinden dolanırsan dolan çıkamıyordun dışına. Bir makinenin beyni olamaz. Öte yandan, bir belleği **olabilir** pekala, değil mi? Elektronik işlem makinesinin müthiş bir belleği vardı sözgelimi. Elektrik akımlarını bir cıva sütununda süpersonik dalgalara dönüştürerek bir kerede en az bin rakam depolayabiliyor, gerektiği anda herhangi birini çıkarıp verebiliyordu. Öyleyse bu ilkeye dayanarak hemen hemen sınırsız bir bellek oluşturulamaz mıydı?

Buna ne buyurulur?

Sonra birdenbire önüne durulmaz ama basit bir gerçek dank etti beynine, şu: **İngilizcenin sözdilimin kuralları hemen hemen matematiksel bir şaşmazlık gösterir!** Sözcükler ve çıkacak anlam bir kere verildi mi, bu sözcükleri sıraya dizmenin tek doğru yolu vardır.

Hayır, diye düşündü, tam öyle değil. Bir sürü tümcede, sözcükleri ve tümce parçacıklarını yerleştirmenin bir sürü yolu vardır, sözdilimi açısından bu seçeneklerin hepsi doğru olabilir. Ama bundan ne çıkar? Temelde kuram doğru ya. Demek ki elektrikli bir işlem makinesinin izinden gidilerek yapılacak bir makinenin (sayılar yerine) sözcükleri sözdiliminin kurallarına uygun olarak yerli yerine oturtmak üzere ayarlanması akla pek uzak değil. Fiilleri, adları, sıfatları, adılları vereceksin ona, belleğine bir sözcük dağarcığı yükleyeceksin, istendiğinde çıkartılmak üzere düzenleyeceksin. Sonra da olay örgüleriyle besleyeceksin makineyi, bırakacaksın tümceleri kursun.

Hiçbir şey Knipe'ı durduramazdı artık. Hemen kolları sıvadı, izleyen birkaç günde yoğun bir çalışmaya girdi. Oturma odası kâğıtlarla dolup taşıyordu; formüller ve işlemler; sözcük listeleri, binlerce, binlerce sözcük; bölük pörçük, kendi aralarında bir daha bölünen öykü örgüleri; **Roget's Thesaurus**'tan sayfalar boyu alıntılar; erkek ve kadın özel adlarıyla doldurulmuş sayfalar; telefon rehberinden alınma yüzlerce soyadı; tellerin, devrelerin, şalterlerin, termiyonik supapların ayrıntılı çizimleri; küçük kartlara çeşit çeşit delikler açabilen makinelerin, dakikada on bin sözcük yazabilen garip bir elektrikli yazı makinesinin resmi. Ayrıca, her biri ünlü bir Amerikan dergisinin adını taşıyan küçük düğmeleriyle bir çeşit kontrol paneli.

Kendinden geçmiş bir halde çalışıyor, kâğıt yığınları arasında dolaşıp duruyor, ellerini ovuşturuyor, yüksek sesle konuşuyordu; arasıra burnunu hafiften kıvırarak yayıncı sözcüğünün asla eksik olmadığı müthiş lanetler yağdırıyordu ardarda. Bu çetin çalışma döneminin kâğıtları iki koca dosyada toplanıp -koşar adım- John Bohlen, Elektrik Mühendisleri A.Ş.'ye götürdü.

Bay Bohlen onu yine iş başında görmekten hoşnutluk duydu.

"Knipe oğlum, gözlerime inanamıyorum, eskiye oranla yüz kat iyi görünüyorsun. Tatilin iyi geçti mi bari? Nereye gittin bakalım?"

Aslında eskisi kadar çirkin ve pasaklı, diye geçirdi içinden. Neden dik duramıyor ki bu oğlan? Yamulmuş bir değneğe benziyor. "Eskisine oranla yüz kat iyisin oğlum." Neden böyle sırıtıyor acaba? Her karşılaşmamızda kulakları biraz daha uzuyor sanki.

Adolph Knipe, dosyaları masanın üstüne bıraktı. "Bakın Bay Bohlen!" diye haykırdı. "Bir bakın şunlara!"

Sonra baklayı ağzından çıkardı. Dosyaları açıp ufak tefek, şaşkın adamcağızın önüne sürdü planlarını. Bir saati aşkın bir süre konkuştu, her şeyi tek tek açıkladı, bitirdiğinde soluk soluğa, kan ter içinde geri çekilerek kararı bekledi.

"Ne düşündüğümü söyliyeyim mi Knipe? Bence sapıtmışsın sen!" Aman dikkatli ol, dedi Bay Bohlen kendi kendine. Ona iyi davran. İş var bu çocukta, gerçekten işvar. Bir de bu kadar itici olmasaydı, şu at suratı, kazma dişleriyle. Herifin kulakları keçi kulağı gibi."

"Ama ne diyorum bakın Bay Bohlen! Olmayacak şey değil! Yapılabileceğini kanıtladım size! Bunu yadsıyamazsınız!"

"Ağır ol Knipe. Ağır ol da bana kulak ver."

Adolphe Knipe, her saniye biraz daha soğuyarak gözledi karşısındaki adamı.

"Bu buluş," diyordu Bay Bohlen'ın alt dudağı, "Gerçekten bir zeka ürünü -çok parlak diyebilirim- senin yeteneklerine ilişkin inancımı pekiştiriyor da diyebilirim Knipe. Yalnız fazla bel bağlama buna. Hem bize ne gibi bir yararı dokunabilir ki? Öykü yazmak için kim çıkar da böyle bir makine ister? Nesi para getirir bunun? Söylesene."

"Oturabilir miyim efendim?"

"Tabii, buyur."

Adolphe Knipe, bir iskemlenin ucuna ilişti. Yaşlı adam, kurnaz, kahverengi gözlerini ona dikmiş, neler anlatacağını bekliyordu.

"Bir şeyi açıklamak isterdim Bay Bohlen izin verirseniz, bunun nerden aklıma geldiğini."

"Anlat bakalım Knipe." Biraz pohpohlamak gerek şu anda, dedi Bay Bohlen kendi kendine. Oğlanda gerçekten iş var -bir tür deha var- şirket için ağırlığı kadar altın eder.

Şuradaki kâğıtlara bak. Görüp göreceğim en garip zımbırtı. Şaşırtıcı bir çalışmanın ürünü. Yararı su götürür, orası öyle. Ticari bir değeri yok. Yine de oğlanın yeteneğinin yeni bir kanıtı.

"Bu bir iç dökme sayılabilir sanırım Bay Bohlen. Neden öteden beri neden hep... neden hep kaygılı göründüğümün açıklaması bu."

"Canın istiyorsa, çekinmeden açılabilirsin bana Knipe. Sana yardıma hazırım biliyorsun."

Genç adam ellerini sıkı sıkı kenetledi kucağında, arasıra dirseklerini oğuşturuyordu. Birdenbire çok üşümüştü sanki.

"Bakın Bay Bohlen, dürüstçe konuşmak gerekirse, buradaki işimi pek sevdiğim, önemsediğim söylenemez. Başarılı olduğumu biliyorum falan ama pek gönlüm yok bu işte. Asıl yapmak istediğim bu değil."

Bay Bohlen'ın kaşları yay gibi çatıldı birden. Dondu kaldı.

"Bakın efendim, yaşamım boyunca yazar olmak istedim ben."

"Yazar mı!"

"Evet Bay Bohlen. Belki inanmayacaksınız ama bütün boş zamanlarımı öykü yazmaya adadım. Son on yılda yüzlerce, sözcüğün tam anlamıyla yüzlerce öykü yazdım. Kesin bir sayı vermek gerekirse tam beş yüz altmış altı tane. Haftada bir öykü aşağı yukarı."

"Ne diyorsun sen oğlum? Neden yaptın ki bunu?"

"Tek bildiğim, yazmak içimden geliyor efendim."

"Nasıl içinden geliyor?"

"Yaratma güdüsü Bay Bohlen." Başını her kaldırışında Bay Bohlen'in dudaklarını görüyordu. Gittikçe daha inceliyor, daha pembeleşiyordu bu dudaklar.

"Sorabilir miyim Knipe, ne yapıyorsun bu öyküleri?"

"Sorun da bu ya efendim. Kimse öykülerini satın almak istemiyor. Bir öyküyü bitirir bitirmez her yere yolluyorum. Bir dergi almazsa, öbürüne. Ama bir sonuç çıkmıyor Bay Bohlen, hepsi geri gönderiyorlar. Çok sinir bozucu bir durum."

Bay Bohlen gevşemişti. "Duygularını anlayabiliyorum oğlum." Sesi cıvık bir duygusallıktaydı. "Hepimizin başından geçer böyle şeyler. Ama artık eline kesin bir kanıt geçtiğine göre -uzmanların ağızlarından yazdığı öykülerinnasıl desem, pek başarılı olmadıklarını kesinlikle öğrendiğine göre, vazgeçme zamanı gelmiş demektir. Unut bunları oğlum. Sil kafandan."

"Olamaz Bay Bohlen! Hayır! Doğru değil! Öykülerimin iyi olduğunu **biliyorum.** Hele şu dergilerde çıkan bazı öykülerle karşılaştırsanız şaşarsınız -inanın Bay Bohlen!- dergilerde her hafta yayımlanan şu iç kapayıcı, döküntü öykülerle karşılaştırdığımda çılgına dönüyorum!"

"Bir dakika oğlum, bir dakika..."

"Siz hiç dergi okur musunuz Bay Bohlen?"

"Özür dilerim Knipe ama bütün bunların senin tasarladığın makineyle ne ilgisi var?"

"Ne ilgisi yok ki Bay Bohlen? Size anlatmak istediğim şu, bütün dergileri taradım ben, anlaşıldığı kadarıyla, her biri kendi eğilimine göre ayrı bir öykü türü benimsemiş. Yazarlar da -başarılı yazarlar demek istiyorum- bunu biliyor, ona göre yazıyorlar."

"Bir dakika. Ağırdan alsana oğlum, sinirlenme. Bunları konuşarak bir yere varabileceğimizi sanmıyorum."

"**Lütfen** Bay Bohlen, sonuna kadar dinleyin. Çok, çok önemli bu." Durup soluklandı. Artık iyice zıvanadan çıktığı belliydi, konuşurken ellerini kollarını savurup duruyordu. O uzun, dişlek, iki yanından kepçe kulaklar fırlayan surat heyecanla parlıyordu, ağzında biriken salya yüzünden yapış yapış çıkıyordu kullandığı sözcükler. "Gördüğünüz gibi, makinemdeki "olay-örgüsü belleği" bölmesiyle "sözcük belleği" bölmesi arasına yerleştirilecek ayarlanabilir bir koordanitör aracılığıyla istediğim tür öyküyü üretebilirim, hem de yalnızca düğmeye basarak."

"Anlıyorum Knipe, anlıyorum da. Gerçekten ilginç ama neye yarayacak?"

"Yalnızca şuna Bay Bohlen. Sınırlı bir pazar var. Gerektiğinde elimizin altında bu pazara sürülecek malzeme bulunmalı. Bir iş alanı bu, o kadar. **Sizin** bakış açınızdan bakıyorum olaya şimdi ticari bir girişim olarak."

"Güzel oğlum, ticari bir öneri olamaz bu, asla. Böyle bir makineyi, bir tek makineyi yapmak kaça patlar, sen de bilirsin benim kadar."

"Biliyorum efendim. Saygısızlık etmiş olmayayım ama siz dergilerin yazarlara bu tür öyküler için ne ödediğini bilmiyorsunuz sanırım."

"Ne ödüyorlar?"

"Tavanı iki bin beşyüz dolar. Ortalaması alındığında, bin dolar."

Bay Bohlen yerinden sıçradı.

"Evet efendim, doğru söylüyorum."

"Olamaz Knipe! Gülünç!"

"Hayır efendim, doğru."

"Yani sen, bana o dergilerin bir adama.... şöylesine bir öykü çiziktirmek için bunca parayı ödediklerini mi söylemek istiyorsun! Aklımı koru Tanrım, bakalım başımıza daha neler gelecek! Yazarların hepsi milyoner olsalar gerek!"

"Doğru bildiniz Bay Bohlen! İşte makine burada devreye giriyor. Dinleyin de efendim, size biraz daha bilgi vereyim. Hepsini tek tek not ettim. Büyük dergiler her sayıda aşağı yukarı üç öyküye yer veriyorlar. Şimdi, en önemli on beş dergiyi ele alalım -en fazla telif ücreti ödeyen dergileri. Bunlardan birkaçı aylık,ama çoğu haftalık. Peki. Bu da her hafta diyelim ki elli dolayında uzunca öykü gereksinimi demektir. O da kırk bin dolar eder. Demek ki makinemizi kullanarak -çalıştırmaya başladığımızda yani- bu pazarı rahatça silip süpürebiliriz."

"Oğlum, çıldırmışsın sen!"

Kendi edebiyat ajansımızı kuracağız, o ajans aracılığıyla yapacağız dağıtımı.

"Hiç de değil efendim, gerçekten doğruyu söylüyorum. Yalnız sayfa sayısıyla bile onları kırar geçiririz. Bu makine, beş bin sözcüklük bir öyküyü tam otuz saniyede yazabiliyor, üstelik daktilo edilmiş ve yayına hazır biçimde. Yazarlar bu hızla nasıl başederler? Soruyorum size Bay Bohlen, **nasıl?**"

Bu noktada, Adolphe Knipe, adamın yüzünde ufak bir değişiklik ayırdetti, gözlerindeki aşırı parlaklık, burun deliklerindeki kıpırtı, yüzün ansızın donuşu, kaskatı kesilişi. Çarçabuk ekledi. "Bugünlerde el-işi ürünlerin işi bitik. Seri imalatla rekabetleri sözkonusu değil, özellikle bu ülkede -siz de biliyorsunuz. Halılar... iskemleler... pabuçlar... tuğlalar... çanak çömlek... aklınıza ne gelirse makineyle yapılıyor artık. Kalite düşük olabilir ama kimin umurunda? Önemli olan maliyet fiyatı. Öykülere gelince- tabii onlar da halılar ve iskemleler gibi işlenmiş eşya sayılıyor, malı nasıl işlediğiniz kimsenin umurunda değil, piyasaya zamanında sürülsün yeter. Biz onları toptan satacağız Bay Bohlen! Ülkedeki bütün yazarların ücretlerini kıracağız! Kö-

şeyi döneceğiz!''

Bay Bohlen iskemlesinde kıpırdanıp doğruldu. Şimdi öne eğilmişti, iki dirseğini masaya dayamıştı, yüzü aydınlıktı, küçük kahverengi gözleri karşısındakine dikilmişti.

''Yine de olamaz gibi geliyor Knipe.''

''Haftada kırk bin!'' diye haykırdı Adolph Knipe. ''Fiyatı yarıya düşürsek de, diyelim haftada yirmi bine, yılda yine de bir milyon eder!'' Yumuşak bir sesle ekledi: ''Bizim elektronik işlem makinesini yaparken yılda bir milyon geçmedi elimize, değil mi Bay Bohlen?''

''Ciddi olalım şimdi Knipe. Sence bu öyküleri satın alırlarmı?''

''Dinleyin beni Bay Bohlen. Bunlar piyasaya yarı fiyata sürülürken özel birtakım kalemlerin yazdığı öykülerde kim diretir ki sizce? Mantıklı değil mi dediğim?''

''Peki nasıl satacaksın onları? Kimin yazdığını söyleyeceksin?''

''Kendi edebiyat ajansımızı kuracağız, o ajans aracılığıyla yapacağız dağıtımı. Yazarlara da takma adlar uydururuz gönlümüzce.''

''Hoşuma gitmiyor Knipe. Bana sahtekarlıkmış gibi geliyor, sana?''

''Bir şey daha var Bay Bohlen. Bir kere işe giriştikten sonra her türlü yan üründen yararlanabiliriz. Reklamcılığı ele alalım sözgelimi. Bira üreticileri falan, ürünlerine adlarını satacak ünlü yazarlara yüklü para ödemeye hazır durumdalar bugün. Lütfen Bay Bohlen! Çocuk oyunu değil konuştuğumuz. Büyük bir iş.''

''Gözünü pek yükseklere dikme oğlum.''

''Bir şey daha. İsterseniz, daha eli-yüzü düzgün bazı öyküleri sizin imzanızla yayımlamamız için hiçbir neden yok Bay Bohlen.''

''Hay allah Knipe! Neden isteyeyim ki böyle bir şey?''

''Bilmem efendim, tek bildiğim, bazı yazarların -Bay Erle Gardner ya da Kathleen Norris- gibi toplumda çok saygı gördükleri. Bize çeşitli adlar gerek, ben de kendi imzamı birkaç öyküde kullanmayı kararlaştırmıştım, kolaylık olsun diye.''

''Bir yazar ha?'' dedi Bay Bohlen duyduklarını tartarak, ''Benim adımı dergilerde görmek -iyi dergilerde görmek, bizim kulüptekileri amma da şaşırtır.''

''Elbette Bay Bohlen.''

Bir an, düşlere dalıp gitmiş, bir bakış geldi Bay Bohlen'ın gözlerine, sonra gülümsedi. Sonra da toparlanmış önündeki planlara göz atmaya başladı.

''Bir şeyi anlamıyorum Knipe. Bu olay-örgüleri nereden gelecek? Makinenin olay örgüsü yaratması olanak dışı.''

''Besleyeceğiz efendim. Hiçbir sorun yok. Herkesin kendine özgü olay-örgüleri vardır. Solunuzdaki dosyada bunlardan üç ya da dört yüz kadarını bulacaksınız. Makinenin olya-örgüsü belleğine depolayacağız bunları.''

''Evet, devam et.''

''Daha yığınla küçücük incelik var Bay Bohlen. Kâğıtları dikkatle incelediğinizde göreceksiniz. Sözgelimi, hemen her yazarın kullandığı bir trük vardır, her öyküye en azından bir tane uzun, anlamı belirsiz bir sözcük yerleştirmek gibi. Bu da okuru, yazarın çok bilgili, çok akıllı olduğuna inandırır. Makineye de aynı şeyi yaptıracağım. Bu amala uzun sözcüklerden oluşan upuzun bir liste olacak yedekte.''

''Nerede?''

''Sözcük-belleği bölmesinde,'' dedi Knipe malûmatfuruşâne.

Günün büyük bölümünü yeni makinenin olanaklarını tartışarak geçirdiler. Sonunda Bay Bohlen, konu üstünde biraz daha düşünmek istediğini belirtti. Ertesi sabah, yüzünden, heyecanını gizlemeye çalıştığı anlaşılıyordu. Bir hafta sonra buluşu yürekten benimsemişti.

''Yapmamız gereken şey ne biliyor musun Knipe?'' dedi. ''İkinci bir bilgisayar üstünde çalıştığımızı yayacağız, yepyeni bir makine. Böylece sırrımız açığa çıkmaz.''

Altı ay içinde makine tamamdı. Şirket yapılarının arkasındaki bağım tuğla bir yapıda kurulmuştu ve artık kullanıma hazır olduğundan yanına Bay Bohlen ile Adolphe Knipe'tan başka kimsenin yaklaşması yasaktı.

İki adamın -biri, kısa, tombul, öbürü uzun boylu, zayıf, dişlek- kontrol panelinin durduğu koridorda ilk öyküyü makineye geçmek için hazırlıklarını tamamladıkları an gerçekten yürek kabartıcıydı. Çevrelerinde bir sürü küçük koridorda açılan duvarlar vardı; duvarlar, teller, fişler, şalterler ve kocaman cam supaplarla kaplıydı. İkisi de sinirliydiler, Bay Bohlen yerinde duramıyor, boyuna ayak değiştiriyordu.

''Hangi tuş?'' diye sordu Adolphe Knipe, bir yazı makinesinin tuşlarını andıran bir dizi küçük, beyaz ekrana göz atarak. ''Siz seçin Bay Bohlen. Hangi dergiden istiyorsunuz, sürüyle var **-Saturday Evening Post, Collier's Ladies' Home Journal-** canınız hangisini çekerse.''

''Aman oğlum! **Ben** nerden bilirim?'' Arı kovanına dalmış gibi zıp zıp zıplıyordu.

''Bay Bohlen,'' dedi Adolphe Knipe ciddi bir sesle, ''Şu anda yalnızca serçe parmağınızı oynatmakla bu kıtanın en renkli yazarı olabilirsiniz, sanırım farkındasınız bunun.''

''Baksana Knipe, bir an önce çalıştır şunu da bitsin, ayrıntıları boşver.''

''Peki Bay Bohlen. Başlıyoruz öyleyse... bir dakika, şuna basalım. Ne dersiniz?'' Parmağını uzattı ve üstünde siyah minisküle GÜNÜMÜZ KADINI yazan düğmeye bastı. Sert bir çat sesi geldi; parmağını çektiğinde, düğme kalkmadı, öbür düğmelerden biraz daha aşağıda kaldı.

''Seçmemizi yaptığımıza göre,'' dedi Knipe, ''Başlayabiliriz artık!'' Uzandı, paneldeki şalterlerden birini indirdi. O anda oda bir vınıltıyla, kıvılcım çatırtılarıyla, hızla

inip kalkan sürüyle küçük manivelanın takırtısıyla doldu; aynı anda kitap sayfaları kontrol panelinin sağ yanındaki Bir delikten kaymaya, alttaki sepete düşmeye başladı. Hızla kayıyorlardı, öyle ki yarım dakika dolmadan iş bitmişti. Kâğıtların arkası kesildi.

"İşte!" diye haykırdı Knipe. "Buyurun öykünüzü!"

Sayfaları kaparak okumaya başladılar. İlk sayfada şöyle yazıyordu: "Aifkjmbsaoegweztpplnvoqudskigt ve, fuhpekanvbertyuiolkjhgfdsazxcvbnm, periutrehdjkgmvnb, wmsuy..." Öteki sayfalara baktılar. Hepsinde hemen hemen aynı üslup sürüp gidiyordu. Bay Bohlen avaz avaz bağırmaya başladı. Genç adam onu yatıştırmaya çalıştı.

"Bir şey yok efendim. Gerçekten. Ayarını biraz düzeltmek gerekiyor, o kadar. Bir yerde yanlış bir bağlantı var yalnızca. Bu odada üç yüz elli bin metreyi aşkın bir kablo yığını olduğunu unutmayın sakın. İlk deneyde her şeyin pürüzsüz gitmesini bekleyemezsiniz."

"Çalışmaz bu makine," dedi Bay Bohlen.

"Sabırlı olun efendim. Sabırlı olun."

Adolphe Knipe neyin aksadığını araştırmaya koyuldu, dört gün sonra ikinci deneye hazır olduğunu bildirdi.

"Çalışmaz bu makine," dedi Bay Bohlen. "Olmayacağını biliyorum."

Knipe gülümsedi, **Reader's Digest** yazılı düğmeye bastı. Yine indirdi şalteri ve oda yine o garip, heyecanlandırıcı vınlamayla doldu. Daktiloyla yazılmış bir sayfa delikten kayıp sepete düştü.

"Gerisi nerede?" diye haykırdı Bay Bohlen. "Durdu işte! Yine bozuldu!"

"Hayır efendim, bozulmadı. Tam istendiği gibi. **Digest** için bu yazı, anlamıyor musunuz?"

Bu kere yazı şöyle başlıyordu: Günümüzdekaçkişiçağınenkorkunçhastalığınayepyenibirdevagetirenvehastanınacısınınacısınıhatamamenkesenmucizevibirtedavidenhabervardıracaba..." V.b.

"Saçma sapan bir şey!" diye haykırdı Bay Bohlen.

"Hayır efendim, çok iyi. Anlamıyor musunuz? Yalnızca sözcükleri ayıramıyor. Düzeltmesi çok kolay. Ama yazıya diyecek yok. Bakın Bay Bohlen, baksanıza! Yazıda kusur yok, yalnız sözcükler bitişik yazılmış."

Doğruydu.

Birkaç gün sonraki deneyde hiçbir şey aksamadı, yazım kuralları bile. Ünlü bir kadın dergisi için geçtikleri ilk öykü, zengin patronuyla arasını düzeltmeye çalışan bir delikanlının başından geçen olayları anlatan düz bir öyküydü. Öyküdeki delikanlı, olay öyle gelişiyordu, bir arkadaşıyla anlaşıyor, zengin adamın kızı bir gece arabasıyla eve dönerken onun kızın yolunu kesmesini sağlıyordu. Sonra kendisi oradan bir rastlantı sonucu geçerken arkadaşının elindeki tabancayı bilek gücüyle alıp kızı kurtarıyordu. Kız, ona nasıl teşekkür edeceğini bilemiyordu. Gelgelelim baba işkillenmişti. Oğlanı sorguya çekiyordu. Delikanlı çözülüyor, suçunu itiraf ediyordu. Baba, delikanlıyı evinden kovacağına girişim yeteneğine hayran kaldığını belirtiyordu açıkça. Kız da onun dürüstlüğüne hayran, ayrıca yakışıklılığına hayran zaten. Baba, delikanlıyı şirketinin Muhasebe Müdürlüğü'ne getireceğine söz veriyordu. Kız da onunla evleniyordu.

"Müthiş bir öykü Bay Bohlen! Tam istendiği gibi!"

"Bana fazla duygusal geliyor oğlum."

"Hayır efendim, çok satacak bir öykübu, gerçek bir öykü çok satar."

Heyecanını bastıramayıp hemen altı öykü daha geçti Adolphe Knipe. Hepsi de, nedense biraz açık saçık çıkan bir tek öykü dışında beklenene tıpatıp oturuyordu.

Bay Bohlen yumuşamıştı artık. Kent merkezinde bir edebiyat ajansı kurmaya, ajansın başına da Knipe'ı getirmeye razı oldu. Birkaç hafta içinde bu tasarı gerçekleşti. O günlerde Knipe ilk bir düzine öyküyü postaladı dergilere. Dördüne kendi imzasını, birine Bay Bohlen'inkini koydu, geri kalanlara uyduruk imzalar attı.

Öykülerin beşi hemen kabul edildi. Bay Bohlen'ın imzasını taşıyansa editörden gelen şu mektupla geri çevrildi: "Gerçekten usta işi bir öykü bu, ne var ki tam anlamıyla tamamlanmış izlenimi vermedi bize. Yazardan yeni öyküler beklemekteyiz..." Adolphe Knipe, bir arabaya atlayıp doğru fabrikaya yollandı, aynı dergi için bir öykü daha geçti makineye. Yine Bay Bohlen'ın imzasıyla ve öyküyü hemen postaladı. Öykü dergice satın alındı.

Para akmaya başlamıştı. Knipe, yavaş yavaş, ölçüp biçerek artırdı verimi, altı aya kalmadan haftada otuz öykü üretiyor, aşağı yukarı yarısını satıyordu.

Edebiyat çevresinde verimli, başarılı bir yazar olarak ünlenmeye başlamıştı. Gerçi Bay Bohlen da ünlüydü ama Knipe kadar saygın değildi tabii, kendisi o kadar incesini bilmiyordu. Bu arada Knipe, umut veren genç yazarlar adı altında bir düzinelik bir kadro yaratmaya uğraşıyordu. Her şey yolundaydı.

Tam bu noktada makineyi roman da yazmak üzere ayarlamak kararlaştırıldı. Edebiyat dünyasında yeni ödüller peşinde koşan Bay Bohlen, Knipe'ı bu zor görevi üstlenmeye zorluyordu.

"Bir roman yazmak istiyorum," diyordu habire. "Roman yazmak istiyorum."

"Yazacaksınız efendim. Elbette yazacaksınız. Yalnız lütfen telaş etmeyin. Çok karmaşık bir ayarlama işlemi yapmam gerek."

"Herkes bir roman yazmam gerektiğini söylüyor," diye haykırdı Bay Bohlen. "Ne kadar yayıncı varsa peşimde, artık saçma sapan öykülerle oyalanmamam gerektiğini, gerçekten önemli bir iş çıkarmamın zamanının geldiğini yalvara yakara anlatmaya çalışıyorlar. Önemli olan tek şey romanmış dediklerine göre."

"Roman işine de gireceğiz," dedi Knipe. "Canımızın çektiği sayıda roman yazacağız. Yalnız sabırlı olun lütfen."

"Şimdi beni iyi dinle Knipe. Ben **ciddi** bir roman istiyorum, hepsini sultada durduracak bir roman yazmak istiyorum. Son günlerde altına imzamı koyduğun tür öykülerden bıkıp usanmaya başladım. Doğruyu söylemek gerekirse, benimle dalga geçip geçmediğinden pek emin değilim."

"Dalga geçmek mi Bay Bohlen?"

"En iyilerini kendine saklıyorsun, baştan beri böyle bu."

"Yapmayın Bay Bohlen! Asla!"

"O yüzden bu kere yüksek düzeyde, entellektüel bir kitap yazmak istiyorum. Anlıyorsun, değil mi?"

"Bakın Bay Bohlen. Yeni yapacağım düzenlemeyle istediğiniz her tür kitabı yazabileceksiniz."

Dediği doğruydu Knipe'ın, çünkü birkaç ay içinde, yalnızca makineyi roman yazımına göre ayarlamakla kalmamış, yazarın gönlünden geçen herhangi bir olay-örgüsünü ve yazım üslûbunu önceden seçmesine olanak tanıyan akıl almaz bir yeni denetleme sistemi kurulmuştu dehasıyla. Makinede o kadar çok ayar düğmesi ve manivela vardı ki, dev bir uçağın kontrol tablosunu andırıyordu.

Yazar, önce ilk sırayı tutan belirleyici düğmelerden bi-

rine basarak temel seçmesini yapıyordu; tarihsel bir roman mı, taşlama mı, düşünsel mi, siyasal mı, romantik mi, erotik mi, gülmece romanı mı, ya da işte böyle bir roman mı. Sonra, ikinci serüvencilik ruhu günleri, iç savaş, dünya savaşı, ırk sorunları, vahşi batı, köy yaşamı, çocukluk anıları, denizcilik, denizin dibi ve daha neler neler. Üçüncü sıradaki düğmeler edebi üslûbu belirliyordu; klasik mi, fanteziye mi yatkın, hafif açık saçık mı, Hemingway mi, Joyce mu, dişil bir tadı mı var falan. Dördüncü sıra romanın kişilerine, beşinci sıra sözcük dağarcığına ayrılmıştı - böylelikle toplam on uzun diziyi bulan seçme düğmeleriyle donanmıştı makine.

Bu kadarla da kalmıyordu. Yazma sürecinden de (ki roman başına onbeş dakikaydı) denetleme gerekiyordu, bu süre içinde yazarın direksiyon başında otururcasına, üstleri etiketli bir dizi elektrikli düğmenin ileri-geri oynatması org çalar gibi. Böylelikle, gerilim, şaşırtı, humor, ağlatıcılık ve gizem gibi elli tur yazınsal nitelik arasından istediklerini istediği dozda ayarlayabiliyordu. Kontrol panelindeki sayısız göstergeye bakarak yapıtta ne kadar yol aldığını anlayabiliyordu.

En önemli sorun "tutku"ydu. Adolphe Kripe bir önceki yılın en çok satar kitaplarının listelerini titizce gözden geçirirken en önemli ögenin tutku olduğunu saptamıştı en tatsız tuzsuz romanı başarıya ulaştıran - en azından kapış kapış sattıran büyülü bir kızıştırıcıydı tutku. Gelgelelim Knip, tutkunun güçlü, vurucu bir öge olduğunu, iyi ayarlanması gerektiğini biliyordu- tam zamanında ve tam dozunda; bunu güvenceye almak için arabaların fren mekanizmasına benzeyen,ayak pedalıyla çalışan hızla iki yana sürüklenen iki duyarlı ayarlayıcı bağımsız bir denetleme birimi kurmuştu. Pedallardan biri, verilecek tutku oranını denetliyor, öbürü tutkunun yoğunluk derecesini saptıyordu. Hiç kuşkusuz -işin tek göz korkutucu yanı buydu ya- Knipe yöntemleriyle roman yazmak, aynı anda bir uçağı ve arabayı kullanmak, bu arada da org çalmaktan pek farklı değildi ama, buluşun sahibi bundan pek gocunmuyordu. Her şey hazır olduğunda, büyük bir gururla makine odasına götürdü Bay Bohlen'ı ve yeni mucizenin nasıl işlediğini uzun uzun açıkladı.

"Ne yaptın Knipe! Dünyada çalıştıramam bu makineyi! Bırak oğlum, elle yazmak daha kolay."

"Çok geçmez alışırsınız Bay Bohlen, size söz veriyorum. Bir iki hafta içinde hiç düşünmeden, kendiliğinden işletirsiniz. Araba sürmeyi öğrenmek gibi bir şey bu."

Tabi o kadar kolay değildi ama saatler süren temrinlerden sonra Bay Bohlen sırrı kavramaya başladı ve sonunda, bir gece geç saatte Knipe'a ilk romanını geçmek üzere makineyi ayarlamasını söyledi. Gergin bir andı, ufak tefek şişman adam şoför koltuğunda kıvranıp duruyor, uzun boylu, dişlek Knipe onun çevresinde dört dönüyordu telaşla.

"Önemli bir roman yazmak istiyorum Knipe."

"Yazacağınızdan eminim efendim. Kalıbımı basarım yazacaksınız."

Tek parmağıyla ön-seçme düğmelerine özenle bastı Bay Bohlen:

Belirleyici düğme- **taşlama**

Konu— ırk sorunu

Üslûp— **klasik**

Kişiler— **altı erkek, dört kadın, bir çocuk**

Uzunluk— **on beş bölüm.**

Bu arada gözünü **güç, gizem, derinlik** ayarlarından ayırmıyordu.

"Hazır mısınız efendim?"

"Evet evet, hazırım."

Knipe şalteri çekti. Koca makine homurdanmaya başladı. Binlerce dişlinin, piston kolunun, manivelanın uyumlu çalışmasından doğan bir uğultu sardı ortalığı; sonra hızlı yazan elektrikli bir yazı makinesinin taktakları duyuldu, tiz, kulağı sağır eden bir takırtı. Derken sepete sayfalar yığılmaya başladı- her iki saniyede bir sayfa. Ne var ki o dayanılmaz gürültü, heyecan, bir yandan düğmelerle oynarken öte yandan bölüm-sayacını hız-göstergesini, tutku-ayarını kollamak, Bay Bohlen'ın elini ayağına dolaştırmıştı. Araba kullanmayı öğrenen birinin verdiği tepkiyi verdi hemen - iki ayağını da pedallara basarak lanet olası makine durana kadar bekledi.

"İlk romanınız için kutlarım sizi," dedi Knipe, sepete yığılmış yazılı sayfaları toplayarak.

Bay Bohlen'ın yüzü ter damlacıklarıyla kaplıydı. "Amma zor işmiş oğlum."

"Ama üstesinden geldiniz efendim. Bitti işte."

"Bir bakayım Knipe. Nasıl olmuş?"

İlk bölümü okumaya başladı, bitirdiği her sayfayı genç adama uzatıyordu.

"Olacak iş değil Knipe! Bu ne!" Bay Bohlen'ın ince mor balık-dudağı, hafifçe titriyordu sözcükleri biçimlendirirken, yanakları al al oluyordu.

"Baksana şuna Knipe! Rezalet!"

"Evet, biraz fazla kaçmış efendim."

"**Fazla kaçmış** da ne demek? İç bulandırıcı düpedüz. Bunun altına asla imzamı atamam."

"Haklısınız efendim. Doğru."

"Knipe! Bana bir dümen çevirmiyorsun ya?"

"Aman efendim! Ne ilgisi var?"

"Öyle görünüyor ama."

"Tutku- denetimi pedallarına biraz sert basmış olamaz mısınız Bay Bohlen?"

"Nerden bilebilirim ki evladım?"

"Bir roman daha deneseniz?"

Bay Bohlen ikinci bir roman geçti, bu kere işler yolunda gitti.

Bir hafta dolmadan ateşli bir yayıncı romanı okumuş, yayımlamaya kabul etmişti bile. Knipe, kendi imzasıyla bir roman daha geçti, bir düzine kadar da yedek roman hazırladı. Göz açıp kapayana kadar Adolph Knipe'ın Edebiyat Ajansı, gelecek vadeden geniş yazar kadrosuyla ünlendi. Bir kere daha kasa dolmaya başladı.

Knipe'ın büyük iş çevirme yeteneği de bu dönemde ortaya çıktı zaten.

"Bakın Bay Bohlen," dedi. "Hâlâ bir sürü rakibimiz var piyasada. Neden bütün yazarları bizim ajansa bağlamıyoruz?"

O günlerde cam göbeği kadife bir spor ceket giyen ve saçlarını kulaklarının üçte ikisini örtecek kadar uzatan Bay Bohlen, bu gidişten pek hoşnuttu. "Ne demek istediğini anlıyamadım oğlum. Yazarları canın çektiğinde bağlayamazsın öyle."

"Tabii bağlarsınız efendim. Rockefeller petrol şirketleriyle nasıl yaptıysa. Satın alacaksınız hepsini, iş yapmazlarsa elden çıkaracaksınız. Bu kadar basit!"

"Ağır ol Knipe. Ağır ol."

"Efendim elimde ülkenin en başarılı elli yazarının adları var, hepsine ömür boyu aylık gelir vermeyi düşünüyorum. Bunun karşılığında yapmaları gereken tek şey, bir daha bir tek sözcük bile yazmamayı taahhüt etmek, ayrıca imzalarının bizim geçeceğimiz romanlarda kullanılmasına izin vermek tabii. Ne dersiniz?"

"Asla kabul etmezler."

"Siz yazarları tanımıyorsunuz Bay Bohlen. Biraz sabredin, görürsünüz."

"Ya yaratma güdüsü? O ne olacak Knipe?"

"Kulak asmayın siz! Onların akıllardı fikirleri paradadır- herkes gibi."

Sonunda Bay Bohlen gönülsüzce de olsa bir denemeye karar verdi, Knipe da cebine yazar listesini koyup özel şoförlü Cadillac'ıyla hepsini tek tek yoklamaya başladı.

Önce listenin başındaki çok önemli çok harika yazara gitti, eve kolaylıkla girebildi. Düşündüğünü anlattı, yazarın önüne bir bavul dolusu örnek-roman serdi, bir de imzalarsa yıllık bilmem ne kadar geliri güvenceye alan bir sözleşme. Adamcağız ses çıkarmadan dinledi anlattıklarını, azgın bir deliyle becelleştiği kanısına vardıktan sonra da bir içki içirip başından savdı onu.

Listenin ikinci sırasındaki yazar, Knipe'ın ciddi olduğunu anlayınca metal bir kâğıt bastırıcısıyla saldırıya geçti ve bü-yük bulgucumuz yaşamı süresince hiç duymadığı bir yığın hakaret ve küfür duyarak kaçtı bahçeden.

Ama Adolph Knipe kolay kolay yılacaklardan değildi. Düş kırıklığına uğramıştı uğramasına da, umutsuzluğa kapılmamıştı, kocaman arabasına kurulup bir sonraki müşteriyi yoklamaya gitti. Bu kere, bir kadın yazardı karşısındaki, ünlü, tutulan kitaplar yazan, tuğla gibi romantik kitapları ülkede milyonlarca satan bir yazar. Knipe'ı büyük bir incelikle karşıladı, çaysundu, ağırladı, anlattıklarına ilgiyli kulak kabarttı.

"Gerçekten müthiş bir tasarı," dedi. "Ama bana pek inandırıcı gelmiyor."

"Hanımefendi," dedi Knipe. "Lütfen benimle gelin ve gözlerinizle görün. Arabam dışarda."

Birlikte çıktılar ve şaşkına dönen hanımefendi mucizenin saklı tutulduğu bölmeye götürüldü. Knipe, çalışmalarını canla başla anlattı ona, hatta bir süre sonra şoför koltuğuna geçmesine ve düğmelerle oynamasına da izin verdi.

"Şimdi," dedi birdenbire, "Bir kitap yazmaya ne dersiniz?"

"Lütfen!" diye haykırdı kadın yazar. "Lütfen!"

Becerikliydi doğrusu, ne istediğini çok iyi biliyordu. Kendi ön-seçmelerini yaptıktan sonra uzun, romantik, tutku yüklü bir roman geçti. İlk bölümü okuyunca o kadar coştu ki, anında imzaladı sözleşmeyi.

"Birini ayartabildik hiç değilse," dedi Knipe, Bay Bohlen'a sonradan. "Oldukça önemli biri üstelik.i"

"Aferin oğlum."

"**Neden** imzaladığını merak ediyor musunuz?"

"Neden?"

"Nedeni para değil. Domuz gibi parası var."

"Neden öyleyse?"

"Knipe sırıttı, üst dudağı kalkınca, soluk diş etleri açığa çıktı.

"Makinede üretilenin kendi yazdığından daha iyi olduğunu gördü de ondan."

O günden sonra Knipe, sıradan ve bayağı olanı kollama doğrultusunda akıllıca bir karara vardı. Yazar olsun -da taş olsun, zaten öyle azdı ki, iyisi önemi yoktu- ama yetkin yazarları ayartmak kolay değildi.

Aylarca çalıştıktan sonra listesindeki yazarların yüzde yetmiş kadarını sözleşmeyi imzalatabilmişti. Daha yaşlıların, artık düşünce üretemeyip kendilerini içkiye verenlerin hesabını görmek kolaydı anladığı kadarıyla. Gençler daha hırçındılar. Saldırganlık tohumu taşıyorlardı. zaman zaman şiddete varan bir saldırganlık gösteriyorlardı, birkaç kere çizikle olayı anlattı Knipe.

Ama genelde, hoşnutluk verici bir başlangıçtı. Geçen yıl içinde -makinenin sürekli çalışmasından bir yıl sonra- İngilizcede yazılan romanların en azından yarısının Adolph Knipe'ın Dev Otomatik Gramatizör'e geçtiği romanlar olduğu belirlendi.

"Şaşıyor musunuz buna?"

"Pek sanmam."

Daha başımıza neler gelecek üstelik. Şimdilerde, dedikodulara göre, gün geçtikçe daha fazla yazar bağlanıyormuş Bay Knipe'a. Sözleşmeyi imzalamakta bocalayanlarsa gitgide sıkışıyorlarmış, daralıyorlarmış.

Şu anda, bitişik odada açlık çığlıkları atan dokuz çocuğun seslerini dinlerken elimin usul usul çalışma masasının öbür ucundaki altın sözleşmeye gittiğini seziyorum.

Bize güç ver Tanrım, ver de çocuklarımızın açlıktan ölmesine göz yumalım. □

T.E.P.K.İ.

Murat Aykul
Halkçı Sok. Sakoğlu Özbey İşhanı Altçarşı No.4 Bakırköy/İstanbul

MATHMASTER **Disket: 5000 TL. Kaset: 5000 TL.**

Matematik sorunlarında en büyük yardımcı. Denklem çözüm, trigonometri, logaritma, Geometri. Tamamı Türkçe

FIRSTAID -1- **Kartuş 12.000 TL.**

Diskte hızlı yükleme, kaset için LOCKY J.R. Turbo, kasetten diske kopya. Auto, Renumber, Fonksiyon tuşları programlı

PROGRAPH **Disket: 5000 TL.**

Komple grafik çizim paketi çizdiğiniz grafikleri programa ekleme olanağı

COPYPACK -1- **Disket: 6000 TL. Kaset: 4000 TL.**

Hıres Turbo, (Ekranda resimle yükler)
Countdown Turbo (Geriye sayarak yükler).
Extra Monıtor, Antı ısepıc, Mega Protect
Crocker, Tape to Tape cracker

SUPERUTILITY **4000 TL.**

50 adet program (Duplıcator, cruncher, compactor, sprıte edıtor v.s.) Ayrıca en iyi compıler'lar

SIMON'S BASIC TEACHER

Disk: 3000 TL.
Kaset: 2000 TL.

Sımon's Basıc ı en iyi şekilde kullanın. Tüm komutların Türkçe açıklamaları. Örnek gösterimi.

LUCKY **Disket: 7500 TL. Kaset: 5000 TL.**

İleri düzeyde, başarı oranı yüksek. Spor Toto çözümleme programı (Ayrıntılı başarı grafikleri)

FRIENDS COMMODORE CLUB

Güçlü bir Clubun üyesi olun. Üyelik formu isteyiniz. (Ayrıntılı açıklamalı)

POSTA DIŞ İLLER İLE İSTEKLER İÇİN

1) NORMAL SERVİS

(1. Hafta) Ödemeli isteğinizi bildirin.
1 haftada elinizde olur.

2) HIZLI SERVİS (3. gün)

İstediğiniz ürünün bedelini bulun.
ZİRAAT BANKASI BAKIRKÖY ŞUBESİ
49470 no'lu hesaba yatırın.
Makbuzun fotokopisini ve isteğinizi gönderini, 3 günde elinizde olur.

Modüler Programlamanın Anahtarı PASCAL (2)

Burak KİPER

Yazımızın ilk bölümünde PASCAL ile tanıştık, belirteçleri ve bazı komutları öğrendik. Bu yazımızda kaldığımız yerden devam edeceğiz.

WRITELN komutu

Programımızın çalışması sonucunda elde edilen neticeleri görebilmemiz için, değişken değerlerini gösterebilmemizin bir yolu olması gerekir.

WRITELN ('BU ',SANT,'santimetreye eşittir.');
komutu aşağıdaki görüntüyü elde etmemize sebep olur.

Bu 7.620000E+01 santimetreye eşittir.

Bir WRITELN komutu çalıştığında ' işaretleri içinde kalan karakterler oldukları gibi basılırlar. Çıktıdaki sayıda yeralan E harfi "on üstü" anlamına gelmektedir.

Bir READLN komutundan evvel hangi değerleri istediğinizi kullanıcıya bildirmek için WRITELN komutunu kullanabilirsiniz.

```
WRITELN('ÜÇ DEĞER GİRİNİZ');
READLN(DEĞER1,DEĞER2,
       DEĞER3);
```

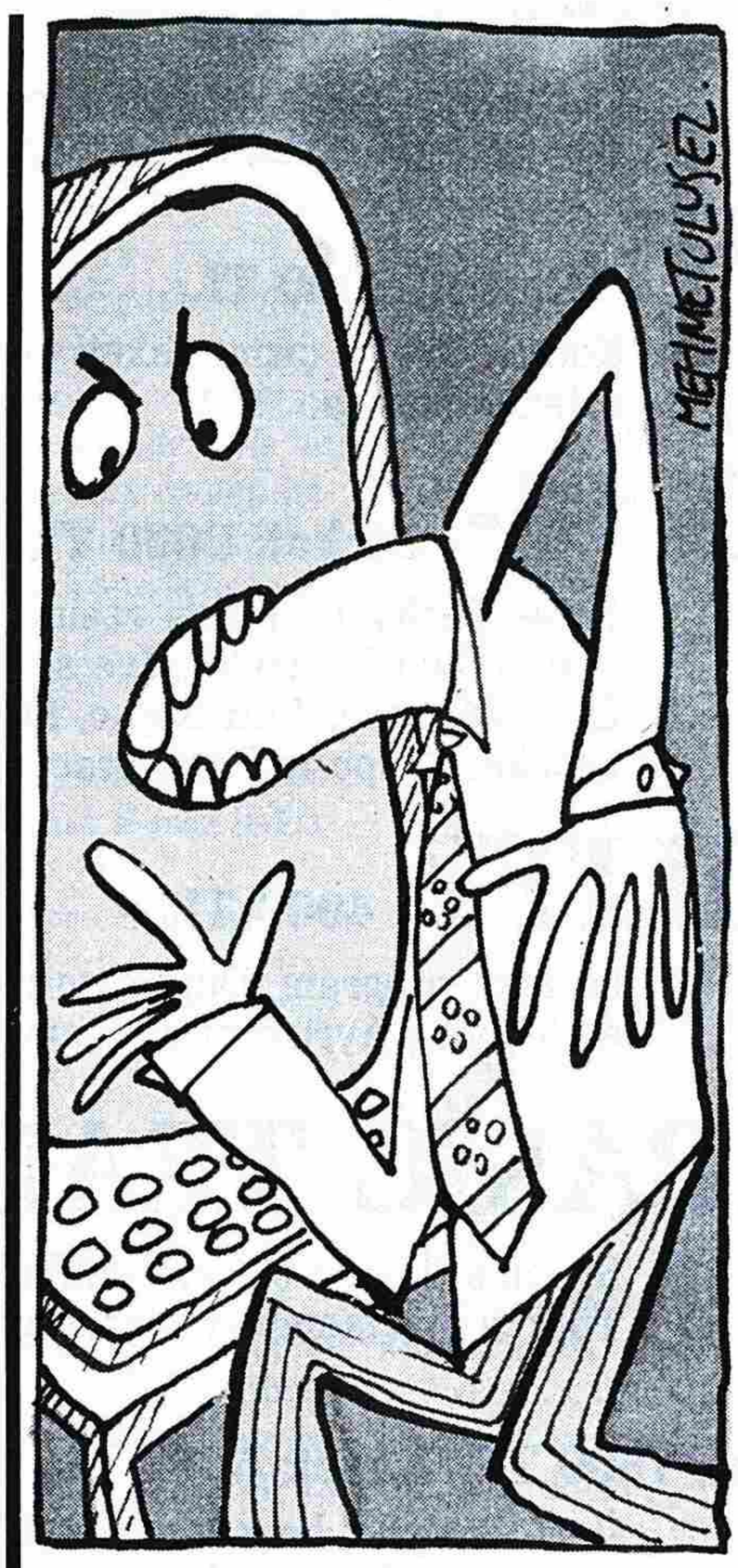
WRITELN komutunu çıktılarınız basmaktan başka, kullanıcıdan ne istediğinizi bildirerek kullandığınız programlarınızı anlaşılır şekle sokacaktır. Bu komutu kullanmadığınız takdirde, kullanıcı karşısına bir soru işareti çıktığında ne tür ve kaç tane veri gireceğini bilemeyecektir.

WRITELN (çıktı-listesi)

Açıklama: Çıktılistesinde yeraldıkları sıraya göre bütün değişkenlerin değerleri basılacaktır. Çıktı listesinde yeralan bütün değişkenlerin basımı bittikten sonra imleç bir sonraki satırın başına ilerleyecektir.

Bir Pascal Programının Genel Hali

Şimdiye kadar başlıca altı PASCAL komutu öğrendik: PROGRAM komutu, CONST bildirimi, VAR bildirimi, ':= 'eşitleme, READLN, WRITELN. Bu komutlar, yazacağınız programların çoğunda yeralacaktır.



Şimdiye kadar öğrendiğimiz komutlardan başka bir program BEGIN ve END komutlarını da içerir. Programlarımız BEGIN ile başlar ve END ile biter. Bu iki komut'da ayrılmış kelimelerdir **(Reserved Words)**. Programda yeralan komutlar birbirinden noktalı virgülle ';' ayrılır. Her PASCAL programı bir bildirme bölümü ve bir de programın ana kısmı olmak üzere iki bölüm içerir. Bildirme bölümünü, programımızda kullanacağımız değişkenleri tanımlamak için kullanırız. Programın ana kısmında da veriler işaretlenir. BEGIN komutu programın ana bölümünün başlangıcını işaret eder, END ise ana bölümün bittiğini işaret eder ve bir PASCAL programında yeralan son komut olmalıdır. Ayrılmış kelimeler olan BEGIN ve END'den sonra noktalı virgül kullanılmaz, çünkü bunlar program komutu değillerdir.

Bir PASCAL komutunu birden fazla satır kullanarak yazmanız mümkündür. Bir komut'u iki satır boyunca yazabilirsiniz, fakat bunu yaparken bir ayrılmış kelimeyi, bir belirteci veya bir sembolü bölmemelisiniz.

Bundan başka noktalı virgül ';' ile ayırarak bir satırda birden fazla komut kullanabilirsiniz.

Yazımız boyunca vereceğimiz örnek programlarda virgüllerden sonra, aritmetik işlemlerden (:=,*,+,—,/) önce ve sonra bir boşluk bırakacağız. Bundan başka AYRILMIŞ KELİMELER'i (reserved words: CONST, VAR, BEGIN, END) tek başlarına bir satıra yazacağız. Bundan başka programın bölümleri arasında bir boş satır yerleştireceğiz.

Bu tip fazladan boşlukların kullanılması COMPILER tarafından gözönüne alınmadığı için programlarımıza bir zarar vermeyecektir, aksine bu tip bir uygulama programımıza okunabilirlik kazandıracaktır. Bu uygulama sırasında değişken isminin arasına boşluk koymamız hatalı olur, yani ÜCRET değişkeninin ÜC RET şeklinde yazmamız hatalıdır.

Programın Bildirim Bölümü ve Programın Ana Kısmı

Programımızda kullanılan bütün belirteçler, ayrılmış kelime veya standart belirteç değilseler, bir kere tanımlanmak zorundadırlar. Bu tanımlama programın bildirim kısmında yapılır. Ayrılmış kelimelerden CONST ve VAR aşağıda gösterilecek sırada sadece birer kere kullanılabilirler. Bütün sabit bildirimlerinden (CONST) sonra, bütün değişken bildirimleri (VAR) yapılır. CONST'dan sonra birden fazla sabit tanımlayabilirsiniz, VAR'dan sonra da birden fazla değişken tanımlayabilirsiniz.

Bildirim bölümünü BEGIN ve END dahil olmak üzere programın ana kısmı izler. Program komutları

arasında noktalı virgül ';' bulunmalıdır. Programın sonundaki END'in sonunda da bir nokta olmalıdır.

Aşağıda bir programın genel şekli verilmektedir:

```
PROGRAM prog-ismi (INPUT,OUTPUT);
CONST
  sabit = değer;
          ,,
          ,,
          ,,
  sabit = değer;
VAR
  değişken-listesi: veri tipi;
                  ,,
                  ,,
                  ,,
  değişken-listesi: veri tipi,
BEGIN
  program komutu;
          ,,
          ,,
          ,,
          ,,
END.
```

Çıktıların Düzenlenmesi

Şimdiye kadarki örneklerimizde yeralan sayısal sonuçlar PASCAL'ın bilimsel gösterim şekli ile yazılmıştı. Bu şekliyle çıktıların görüntüsünde çok az bir kontrolümüz olur. Yazımızın bu bölümünde çıktılarımızın isteğimize göre nasıl düzenlenebileceğini anlatacağız.

Tamsayılı (INTEGER) Değerlerin Çıktısını Düzenleme

PASCAL'da çıktıların kontrolü aslında oldukça kolaydır, bir çıktı satırının tam istediğiniz gibi görünmesini sağlayabilirsiniz. PASCAL'da tamsayılı değer virgülsüz sayı demektir, yani 30 sayısını buna bir örnek verebiliriz, fakat 30.0 tamsayılı (INTEGER) bir sayı değildir. Bunu aşağıda bir örnek ile göreceğiz.

```
PROGRAM yas (ınput,output);
VAR
  sonuç,dyıl,buyıl;   INTEGER;
BEGIN
  WRITE('SU ANKİ YIL NEDİR');
                READLN (buyıl);
  WRITE ('DOĞUM YILINIZ');
                READLN (dyıl);
  sonuç: = buyıl—dyıl;
  WRITELN ('SİZ', sonuç:5,
                'YAŞINDASINIZ');
END.
```

```
ŞU ANKİ YIL NEDİR 1987
DOĞUM YILINIZ 1965
  SİZ 22 YAŞINDASINIZ
```

WRITELN komutu içinde yeralan sonuç: 5 işareti 22 rakamının bu şekilde basılmasını sağlamıştır. Şimdi size çeşitli örneklerle çıktılarınızın ne şekiller alabileceğini göstereceğiz. Örneklerimizde '%' işaretli bir boşluk işareti anlamına geliyor.

Değer	Format (düzenleme)	Basılan çıktı
234	:4	% 234
234	:5	%%234
234	:6	%%%234
-234	:4	-234
-234	:5	%-234
-234	:6	%%-234
234	:uzun	%%%234 (Uzun değişkenin değeri 6)

WRITE Komutu

Üstteki örnek programımızda dikkatinizi çektiyse WRITE komutu ile yazdırdırdığımız yazı ile programa girdiğimiz veri aynı satırda. Bunun sebebi WRITE komutu işlendikten sonra imlecin en son yazılan yerde kalmasıdır. Bu BASIC'te 'PRINT A$;' komutuna benzemektedir. Bunun aksi olarak WRITELN komutu verilen çıktıyı yazdıktan sonra imleci bir sonraki satırın başına getirir.

WRITE (çıktı-listesi)

Açıklama: Çıktı listesindeki değişken veya sabitlerin değerleri basılır. Çıktı basıldıktan sonra imleç bir sonraki satırın başına ilerlemez.

Aşağıdaki örneğimiz bir yolculuk sırasındaki ortalama hızı ve kilometre başına harcanan litreyi hesaplamaktadır.

Programımızda hız = uzaklık/zaman ve yakıt = uzaklık/litre formüllerini kullanacağız.

```
PROGRAM yolculuk (ınput,output);
VAR
  hız, zaman, uzaklık, yakıt, litre:
REAL;
BEGIN
  write ('MESAFE (KM):'); readln
                (uzaklık);
  write ('ZAMAN (SAAT):'); readln
                (zaman);
  hız: = uzaklık/zaman;
  writeln ('ORTALAMA HIZ
                (KPH): ',hız:5:1);
  writeln ('KİLOMETRE BAŞINA
    KULLANILAN YAKIT (LT)',
                yakıt:5:1)
END.
```

```
        MESAFE (KM): 100
ZAMAN (SAAT): 1.5
ORTALAMA HIZ (KPH): 66.7
BENZİNLT: 25
KİLOMETRE BAŞINA
        KULLANILAN YAKIT
                (LT) 4.0
```

:5:1 sembolü kesirli bir sayının beş basım yerinde gösterilmesi gerektiğini belirtir ve noktadan sonra bir rakam bulunabilir. Basılacak olan kesirli sayının noktadan sonra sadece bir rakamı basılacaktır, eğer gerçekte sayının noktadan sonra birden fazla rakamı varsa bunlar yuvarlanacaktır.

İlk WRITELN komutu tarafından basılacak çıktı şu şekilde olmalıdır:

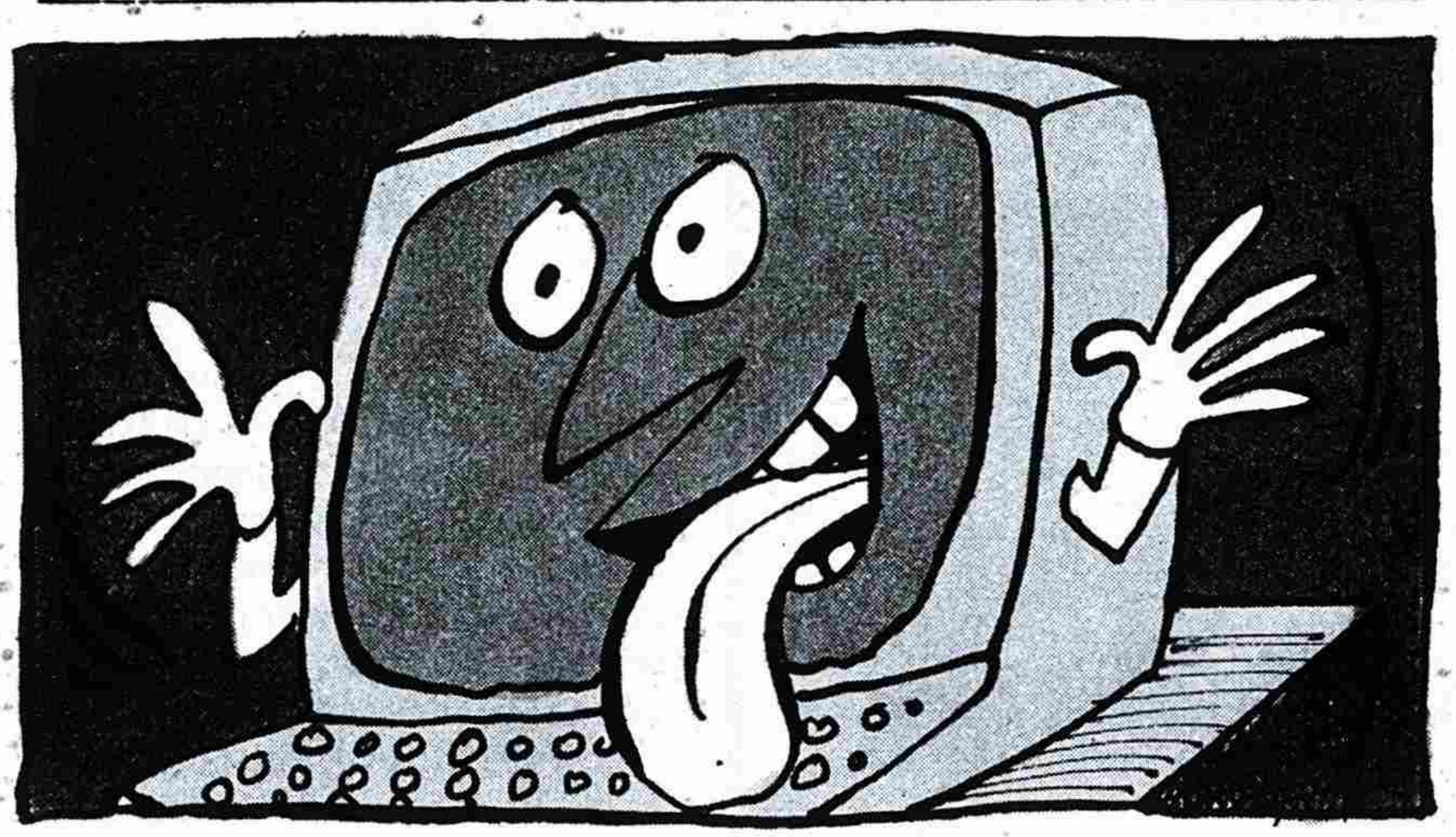
ORTALAMA HIZ (KPH):
XXX.X

Burada X basılacak sayıların FORMAT'ını göstermektedir. Buna göre basılacak sayılar üç rakam, bir virgül, bir sayı şeklinde olacaktır. Örnekteki verilen formatta basılacak en yüksek sayı 999.9'dur. Bundan daha büyük sayıların bu format alanına sığması mümkün değildir. Bu yüzden programlarınızda vereceğiniz format alanlarını yeteri kadar geniş tutunuz, basılacak sayıların büyüklüğünden emin değilseniz bu alanları olması gerektiğinden büyük tutun. Eğer basılacak değerlerde negatif sayıların basılma şansı varsa, format alanı tanımlarken eksi işaret içinde yer ayırmayı unutmayın. Format tanımlarken kesirli bir değer için :4 şeklinde bir alan tanımlarsanız, o sayı bilimsel şekilde gösterilecek, fakat tanımladığınız alan genişliği kadar yer işgal edecektir. Aşağıda açıkladıklarımıza örnekler bulacaksınız.

Değer	Format	Basılan Çıktı
3.14159	:5:2	%3.14
3.14159	:5:1	%%3.1
3.14159	:5:3	3.142
3.14159	:8:5	%3.14159
3.14159	:9	%-3.1E+00
-0.0006	:9	%-6.0E-04
-0.0006	:8:5	-0.00060
-0.0006	:8:3	%%-0.001

ÇIKTI Listesi Olmadan WRITELN Komutu

WRITELN;
Bu şekilde, bir kullanım ile boş bir satırın basılmasını sağlayabilirsiniz. Bu komut çalıştığında imleç bir sonraki satırın başına gelecektir.



Karakterleri Formatlama

Karakter basımında da formatlama yapabiliriz, eğer tanımlanan format alanı karakter grubunda büyükse, o zaman yazının başında boşluk olacaktır. Eğer yazınız tanımlanan alandan büyükse, o zaman alanın belirttiği sayıda karakter basılır. Bütün bu durumlara aşağıda örnekler bulacaksınız.

Yazı	Format	Basılan Çıktı
'*'	:1	*
'*'	:2	%*
'*'	:3	%%*
'MART'	:1	M
'MART'	:2	MA
'MART'	:3	MAR
'MART'	:4	MART
'MART'	:5	%MART

Şimdilik hoşçakalın... □

BİL-MER BİLGİ İŞLEM

Süper oyunlarımız (Kaset ve Disket)

1) Knuckle Busters
2) Street Surfer
3) Surfchtdamp
4) Camel Tropy
5) Judge Dredd
6) Jeep Command
7) 1942 Trener
8) Space Trap
9) Cobra
10) Space Harriar
11) Smorfe II
12) Future Knıght
13) The Sentinal
14) Kettle
15) Star Gleder
16) Snoodger
17) He-man/ics
18) Sargon II

Fiyatlarımız

20 oyun 1 kasette 2500 TL.
25 oyun 1 kasette 3000 TL.
20 oyun 1 kasette 3500 TL.
20 oyun 1 kasette 4000 TL.

süper paketler serisi

EN UCUZA
COMMODORE 64 VE İLGİLİ TÜM ÜRÜNLERİ BİZDEN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ.

Ödemeli olarak gönderilir. Hesap numaramız Türkiye Halk Bankası Güngören Şubesi, 6176 no.lu hesap.

HALKÇI SOKAK NO.33/7 BAKIRKÖY İŞ HANI VE ÇARŞISI TEL: 570 34 90 BAKIRKÖY/İSTANBUL

HATA KÖŞESİ

AUTOFIRE

Ocak 1987 sayımızda yayınlanan auto-fire yazısına ilişkin devre bir aksaklık sonucu yayınlanamamıştı. Biraz gecikmiş olarak yayınlıyor ve özür diliyoruz.

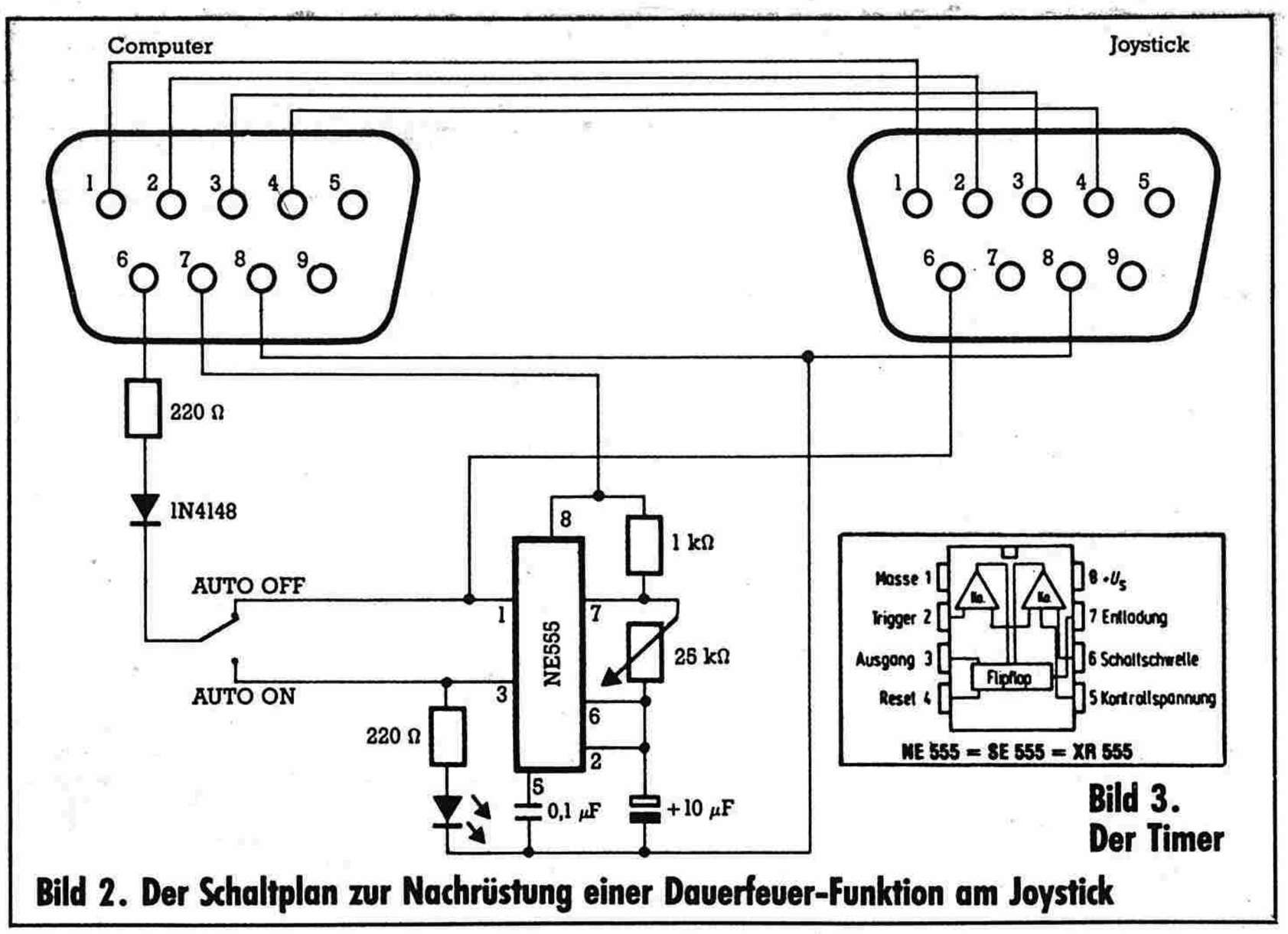


Bild 2. Der Schaltplan zur Nachrüstung einer Dauerfeuer-Funktion am Joystick

Bild 3. Der Timer

STEREO SID

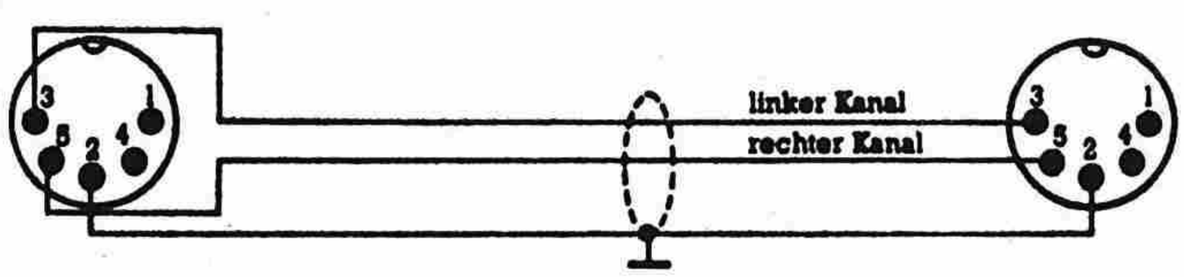
Aynı sayıda iki özür fazla oluyor ama, Mart 1987 sayımızda yayınlanan Stereo SID yazısına ait şemaları da özür dileyerek yayınlıyoruz.

```
10 S1=54272:REM $D400=STARTADRESSE SID1      <003>
20 S2=S1+32:REM $D420=STARTADRESSE SID2      <083>
30 POKE S1+24,15:POKE S2+24,15               <065>
40 FOR J=0 TO 2                              <243>
50 READ FL,FH,EL,EH                          <037>
60 POKE S1+(J*7),FL:POKE S1+1+(J*7),FH       <158>
70 POKE S2+(J*7),EL:POKE S2+1+(J*7),EH       <162>
80 NEXT J                                    <172>
90 FOR M=0 TO 2                              <061>
100 FOR J=0 TO 1                             <174>
110 POKE S1+(J*32)+(M*7)+5,3*16+15           <055>
120 POKE S1+(J*32)+(M*7)+6,15*16+8           <249>
130 POKE S1+(J*32)+(M*7)+4,33                <084>
140 FOR I=1 TO 200:NEXT                      <251>
150 NEXT J,M                                 <093>
160 GET A$:IF A$<>" "THEN 160                <074>
170 FOR J=1 TO 0 STEP-1                      <088>
180 FOR M=2 TO 0 STEP-1                      <154>
190 POKE S1+(J*32)+(M*7)+4,32                <080>
200 FOR I=1 TO 200:NEXT                      <055>
210 NEXT M,J                                 <081>
220 DATA 90,4,123,5,133,6,180,8,247,10,10,
    13                                       <090>
```

Stereo-SID'i yapıp test edebilmemiz için ufak bir deneme programı

1- Luminans (Işık bilgisi)
2- GND (Şase)
3- Birinci ses kanalı
4- Video sinyal çıkışı
5- İkinci ses kanalı
6- Krominans (Renk bilgisi)
7- Bağlı değil
8- Bağlı değil

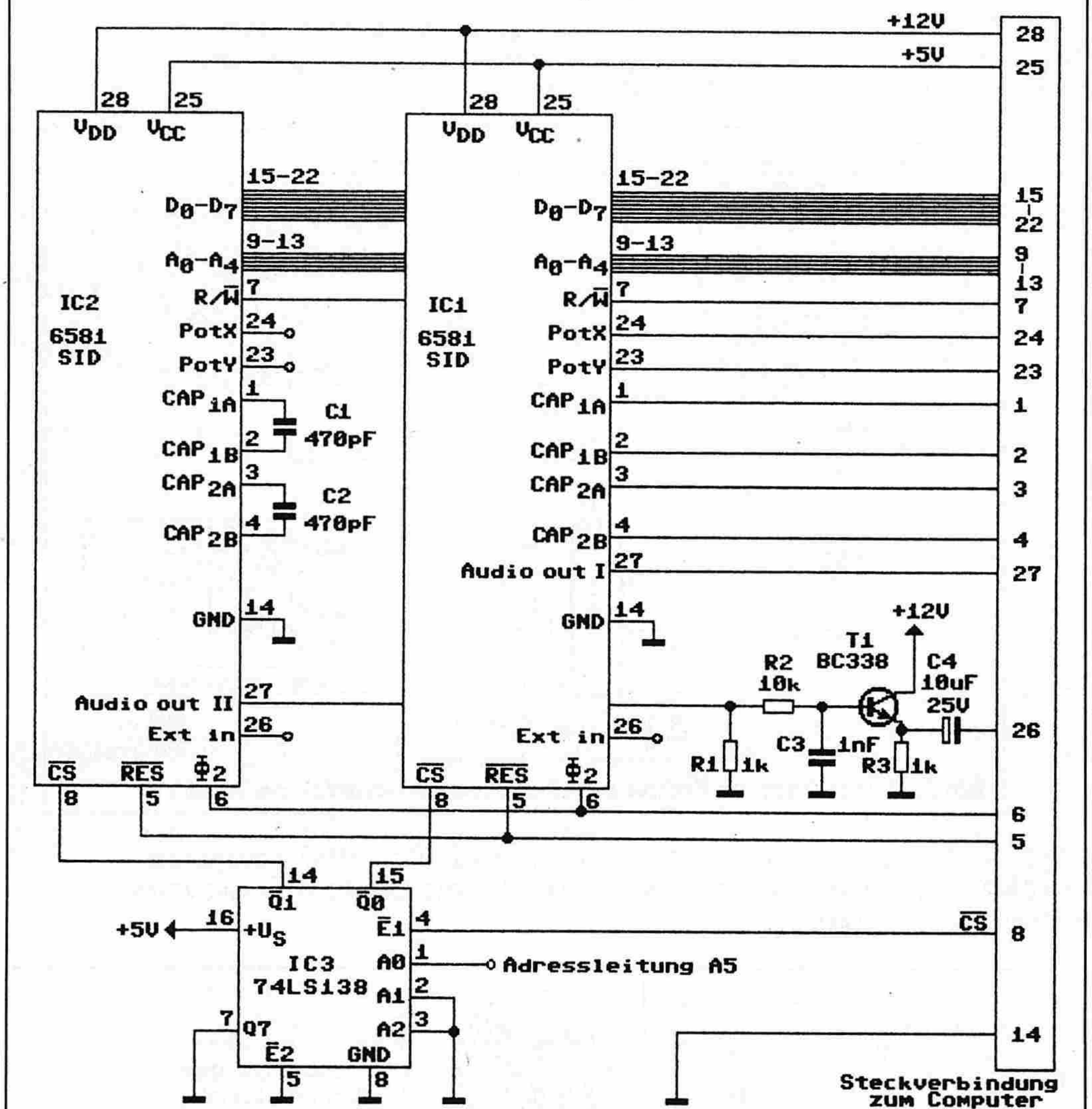
Audio-Video çıkışının yeni biçimi

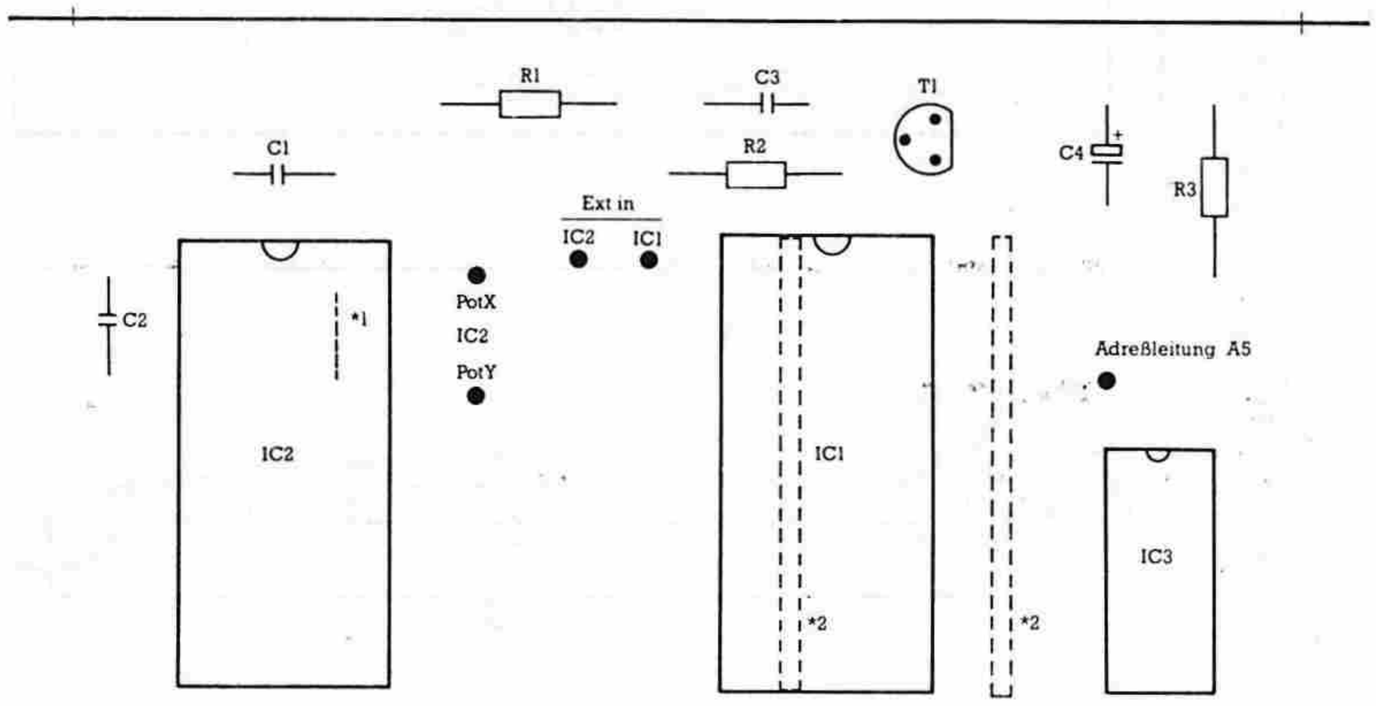


Müzik sistemine bağlantı kablosu

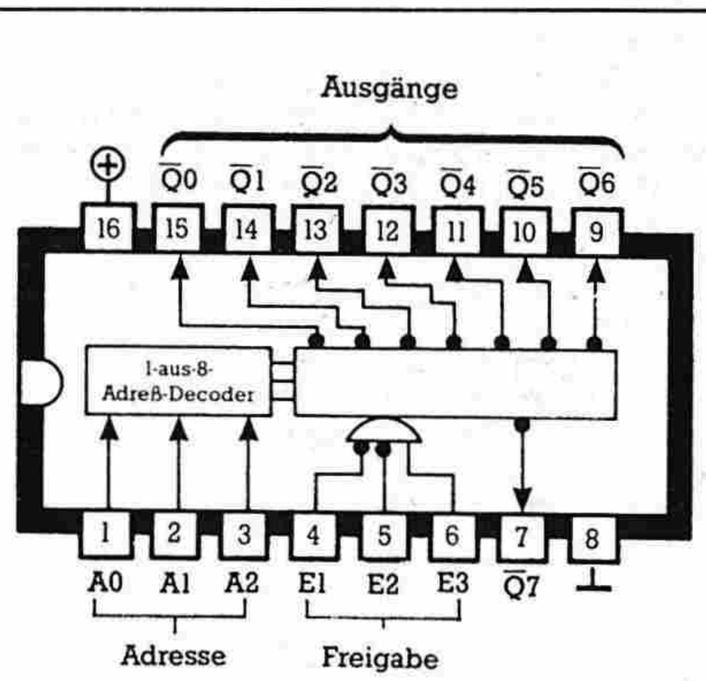
HATA KÖŞESİ

Stereo-SID'in tüm şeması





Plaket (ders basılmış)



SN74LS13B çipinin iç yapısı

BİZ SİZDEN YANAYIZ

Hediye LIGHT PEN

OSAM
SÜPER OYUNLAR PAKETİNDEN 9 PAKETİ BİRDEN ALANLARA
"LIGHT PEN"
HEDİYE EDİYOR

Süper Paket Programlar serisine devam

PAKET 7

KAFA AYARI
EXPLODİNG FİST II
1942
ALLEYKAT
BOMBA
CYBORG
FISTFULOF BACK
HACKER II
MISSİON A.D.
DRAGONG LAIR
PAI BOXING
INFILTRATOR I
INFLITRATOR II
INFILTRATOR II
SATANAS HALLOW
JACK THE NIPPER
SPIKY-HAROD
SHOW JUMPING
SPINDIZZY
CORE
BOUNCES

PAKET 8

KAFA AYAR PRG
YIE AR KUNG-FU II.
STRİKE COBRA
TARZAN
AVENGER
FAKLAN'S 82
BASİLDON BOND
NEMESİS
WARHWK II.
PARKPATROL
BURGER TİME
CRACKER REVENGE I
CRACKER REVENGE II
WARLOK
PAP ERBOY
FORCE
GREMLİNS
CASİNO ROYALE
CANDALF SORCERER
GALİLAN
STAR PİNG-PONG
WORLD GAMES

PAKET 9

KAFA AYARI PRG.
FOOTBOL OF YEAR
STRET SURFER
SOLDIER
SABRE WULF
BUCK BORGERS
F-FOX
BREAKTHRU
DANTES INFERNO
GREAT PACMAN
CLUMSY COLINS
TWO ON TWO
BAZOOKA BILL
CAPTURED
ARAC
WILL O'THE WIPS
CUTHBERT TOMBS
ORANGE SQUASH
BOZOS NIGHT
HOODOo VOODOO
BREAK FEVER

PAKET PROGRAMLARI	5500 TL
1 KASETTE 20 OYUN	1900 TL
1 KASETTE 40 OYUN	2750 TL
1 KASETTE 1 OYUN	1500 TL
COMMODORE T-SHIRT	1200 TL
LIGHT PEN	10.000 TL.

1986 YILININ SÜPER PAKET PROGRAMLARININ ÜRETİMİ DEVAM ETMEKTEDİR.

9 SÜPER PAKETTEN BEŞ PAKETİ TOPTAN ALANA % 20 İNDİRİM UYGULANMAKTADIR.

*** B A Y İ L İ K L E R V E R İ L E C E K T İ R ***

OSAM BİLGİSAYAR

Ebuzziya Caddesi Sakızlı Yalı Sokak No:3 Bakırköy- İstanbul Tel: 583 72 46

16-22 Şubat tarihleri arasında yapılan **Commodore show'un** çekiliş sonuçlarını veriyoruz

Teleteknik A.Ş. ve Commodore bilgisayar ve donanım sistemleri pazarlayan 25 yetkili satıcının katılımıyla gerçekleştirilen Commodore Show'un gördüğü büyük ilgiden geçen sayımızda bahsetmiştik. Seminer ve dermo uygulamalarıyla, ilgililerin bilgisayar dünyasından güncel haber almasına yönelik olan "Bilgisayar Şenliği"nde Teleteknik her gün çekiliş yaparak 15 kişiye hediyeler verdi. Çekiliş sonucunda kazanan talihlilerin isimleri ve kazandıkları hediyelerin tam listesini yanda veriyoruz.

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
16 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore +4
Işıl Mehtap Aktan.....184512
Commodore 16
Bülent Argün... 047910
Murat Koncavar.. 184457
MSP 802 Printer
Uğur Arslanalp.....184516
Ali Dikmen.....184569
Rafet Gürel.....186268
Serkan Özdemir.....156490
Neşe Gözdemir.....178369
Eğitim Paketi
Murat Aksın.....153747
Oktay Tarhan.....186470
Kadir Nebioğlu.....166492
Alpar Kılınç.....166492
Ufuk Erdal.....186719

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
17 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore +4
Ekrem Ok.....184303
Commodore 16
Erhan Doğan.....188299
Pınar Tevrüz.....081089
Işıklı Kalem
Mehtap Parlak.....188112
Gülsüm Aktan.....087525
Tuncel Darende.....187493
Musa Delen.....093127
Tuncay Karakuş.....188220
Eğitim Seti
Bekir Gürdamar.....126098
Uğur Evrensez.....139661
Abidin Kaplan.....184666
Mete Tosyalıoğlu.....186218
Aynur Dalkalı.....184885
Dergi Seti
Bora Tüney.....188136
Ercan Süyev.....150068
Tayyar Ş.Cansızoğlu.....136516
Neziha Kılıç.....186430
Sevil Akaygün.....188428

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
18 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore +4
Erdem Uygar.....183942
Commodore 16
Simi Yakar.....054929
Nedim Özer.....183452
Işıklı Kalem
Kaan Ketenci.....003014
Sıddık Kayahan.....014640
Mete Arığ.....055790
İzver Sain Gezci.....121501
Tolga Kocamustafaoğlu.....156579
Eğitim Seti
Murat Aydın.....043438
Ali Gündoğdu.....098052
Somer Aksoy.....183967
Hasan Eren.....186183
Türen Üren.....183897
Dergi Seti
Celal Hebu.....184843
Mehmet Sicimağaoğlu.....015734
Yasemin Topaloğlu.....000443
Firüzan Yalınay.....134062
Hakan Göksel.....183975

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
19 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore +4
Mehmet Yormaz.....188207
Commodore 16
Şahabettin Aydın.....186795
Cahit Özay.....187895
Işıklı Kalem
Kubilay Dikyurt.....103723
Yalçın Bektaş.....134910
Tunç Taner.....186307
Metin Sancaktar.....108192
Selçuk Polat.....099535
Eğitim Seti
Aziz Murat Toykar.....104730
Vedat Atilla.....181020
Ali Yıldırım.....025266
Ayhan Ergün.....181040
Ersen Faralyalı.....098732
Dergi Seti
Bülent Şahin.....130381
Aydın Taş.....094611
Selim Sidi.....055805
Tolga Şensoy.....064412
Bora Çetinkaya.....180304

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
20 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore +4
Agop Yazmacıyan.....180526
Commodore 16
Gökçe Yayla.....182330
Necla Kara.....077524
Işıklı Kalem
Sinan Şenol.....186215
Kerim Demirboğa.....182346
Hakan Tekkaya.....104698
Fethi Akman.....131994
Ziya Şentürk.....190208
Eğitim Seti
Emre İlal.....156593
Oğuzhan Fenerci.....180433
Osman Yerlioğlu.....080216
Ogün Kaya.....148282
Vidin Özyer.....182523
Dergi Seti
İsmail Ufuk Büyüközkaya..058421
Çiğdem Merter.....108583
Recep Akyol.....180910
Şinda Bekman.....180479
Ahmet Kunt Sağanak.....079675

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
21 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore 64
Murat Aksüt.....166241
Commodore +4
Ferdi Berk.....187012
Commodore 16
Apdül Canbaz.....037363
Mukadder Tiryaki.....179726
Işıklı Kalem
Ceyhun Sucu.....072727
Harutyun Haceroğlu.....187383
Sinan Sakarya.....145640
Hülya Berbay.....075850
Cevdet Boz.....187234
Eğitim Seti
Akın Uysal.....190063
Oktay Korobay.....097902
Baki Ergül.....013143
Meral Keskin.....148444
Dergi Seti
Fatma Aliye Varol.....153130
Serhat Bostancıoğlu.....106854
Mustafa Dinç.....187099
İsmail Kınay.....186080
Mustafa Taş.....187579

TELETEKNİK A.Ş.
COMMODORE SHOW 1987
22 ŞUBAT ÇEKİLİŞ SONUÇLARI

Commodore 64
Kemal Bulut.....082273
Commodore +4
Murat Danışman.....000296
Commodore 16
Mehmet İyiiş.....127699
Onur Çakalkurt.....110154
Işıklı Kalem
Kamil Ducansoy.....185423
Gülsen Oflay.....012754
Ali Savaş.....091835
Semih Dilmen.....1853891
Ahmet Alpay.....072505
Eğitim Seti
Tolga Baysal.....100026
Suat Güven.....028026
Hasan Kayan.....123905
İbrahim Güler.....186920
İbrahim Erdoğan.....187003
Zülal Aslan.....146246
Dergi Seti
Murat Coşkun.....098591
İzzet Hamza.....182017
Murat Sıvacı.....175863
Edmon Kebudi.....187702
Alp Nuhoğlu.....06887
Oğuzhan Karaoğlu.....087352

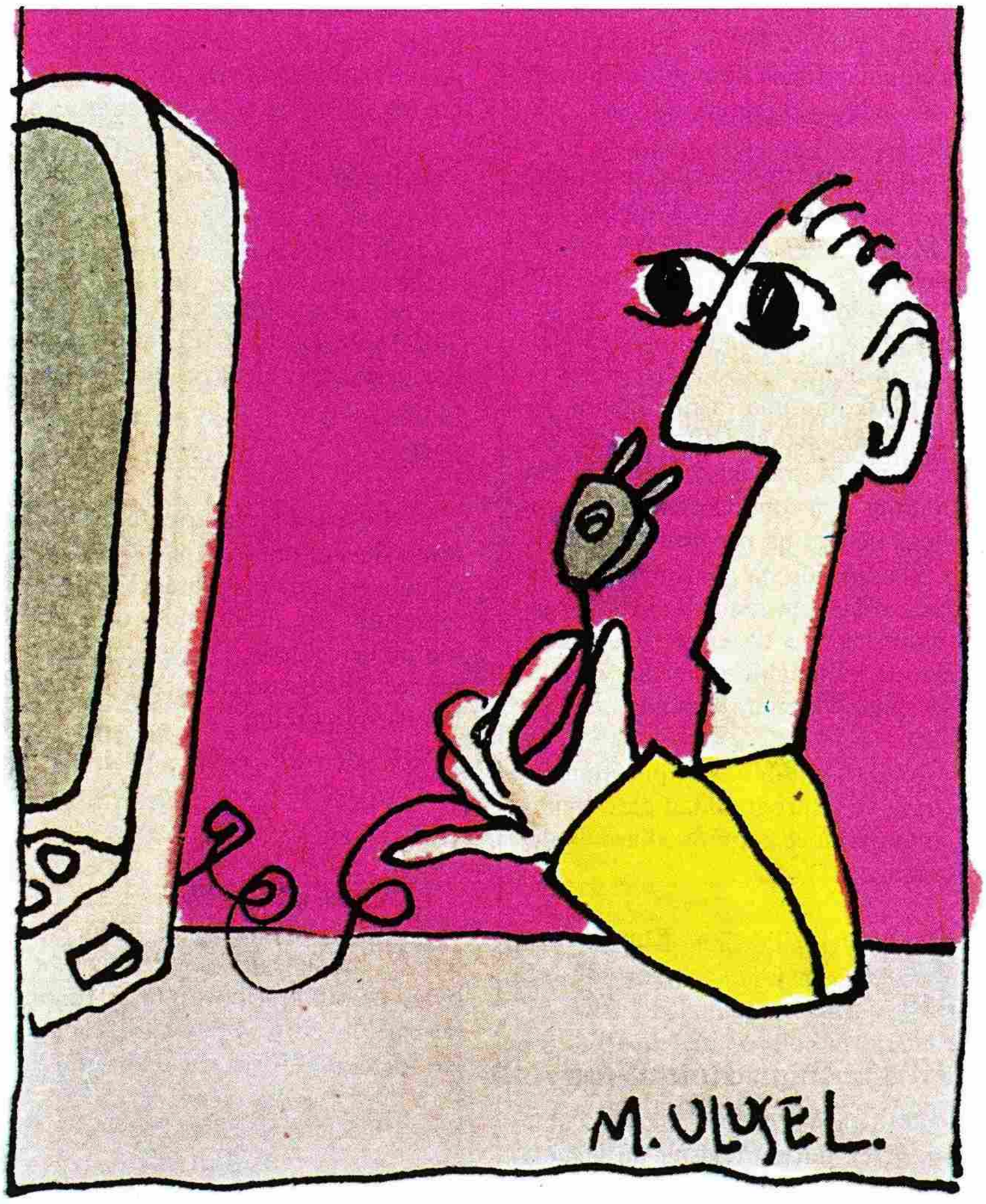
Makine Diline Merhaba (4)

Ayhan KALAYLIOĞLU

12. Altprogram Komutları

BASIC'ten de tanıdığınız çok önemli bir programlama tekniği olan altprogram tekniği makine dili bazında da mümkün. BASIC'te altprogramı çağırmak için GOSUB komutu, altprogramdan geri dönmek için ise RETURN komutu kullanılır. Peki, bir alt programı çağırmak, GOTO veya JMP gibi doğrudan sıçrama komutlarından nerede farklılaşırlar?.. Bir altprogram çağırıldığında BASIC yorumlayıcısı veya ana işlem ünitesi daha sonra RETURN komutuna rastladığında geri dönebilmek için çağıran komutun yerini aklında tutmak zorundadır. Gerek BASIC yorumlayıcısı gerek ana işlem ünitesi bu işlemi otomatik olarak yapmaktadır. Fakat, biz gene de ne olduğunu daha yakından inceleyelim.

Ana işlem ünitesinin RETURN komutuna rastladığı zaman geri dönece-



ği yeri bulabilmesi açısından altprogram çağırılırken, geri dönüş adresi bir yere saklanır. Bu yer özel olarak rezerve edilmiş bir hafıza bölgesidir. Bu bölgeye yığın (stack) adı verilir. Bu yığının yeri bellidir ve $0100 adresinden $01FF adresine kadar uzanır (256'dan 511'e kadar). Ana işlem ünitesine o anda geçerli bilginin bu yığının neresinde olduğunu hatırlatması için stackpointer adlı yığın göstergecini kullanır. Bu göstergeci yazımızın başında kısaca tanımıştık. Şimdi, bir altprogram çağırıldığında neler oluyor; yakından görelim.

Ana işlem ünitesi o anki adresi (+2) alır ve iki Byte'a ayırır. Adresin yüksek değerli byte'ı $100 artı SP'ye (stackpointer) saklanır. SP bir eksiltilir. Arkasından adresin düşük değerli byte'ı $100 artı SP'ye saklanır. SP'nin değeri bir kere daha eksiltilir. Artık basit bir sıçrama işlemiyle altprograma gidilir.

Diyelim ki ana işlem ünitesi RETURN komutuna rastladı, geri dönmesi gerekiyor. Bu sefer tam tersi işğından alınır. Artık program sayacı, altprogramı çağırma komutunin hemen arkasındaki adresi göstermektedir, programın akışı devam edebilir.

Yığının çalışmasını bir kere daha inceleyelim. Yığına bir şey saklanacağı zaman önce bilgi yığına yazılıyor, arkasından yığın göstergeci bir eksiltiliyor. Yığından bir byte geri alınırken, önce SP bir artırılıyor, arkasından değer yığından okunuyor. Görülmektedir ki yığın yukarıdan aşağıya doğru çalışıyor ($1FF'ten $100'a doğru). Başta ters gelen bu olay sizi şaşırtmalem gerçekleşir. SP'nin değeri bir artırılır ve yığından bir byte alınır ($100 + SP adresli). Bu byte, program sayacının düşük değerli byte'ı olacak. SP bir kere daha artırılır ve program sayacının yüksek değerli byte'ı da yısın. Bir örnek yığında gelişen olayları daha anlaşılır hale getirecektir.

$C480 JSR$2000

SP = FA
($01FA) = $C4 SP = SP-1
($01F9) = $82 $P = SP-1
SP = $F8

Program $2000'deki altprograma aitti. Diyelim ki o adreste doğrudan RETURN komutu bulunsun.

SP = $F8
SP = SP + 1 PCL = ($01F9) = $82
SP = SP + 1 PCH = ($01FA) = $C4
SP = $FA

Program sayacı şu anda $C482'de durmakta. Bu değer otomatik olarak bir daha artırılır. Böylece $C483 adresini, yani $C480'de bulunan altprogram çağırma komutunun hemen arkasındaki komutun adresini elde ederiz.

Yığın "List in-First out' prensibiyle çalışılır. Yani yığına son atılan bilgi ilk olarak geri çıkar. Bu özelliğe güvenip içiçe geçmiş birçok derinlikte altprogramlar yazabiliriz. Herbir altprograma rastlandığında yığına yeni bir geri dönüş adresi atılır. Her RETURN komutuna rastlandığında yığından sıradaki geri dönüş adresi alınır ve bir üst ısradaki altprograma geri dönülür. En sonuncu RETURN komutu ile de ana programa dönülür.

Yığının çalışma prensibini anladıysanız o'nu aynı zamanda kendi programınızın ana değerlerini saklamak için de kullanabilirsiniz. Bu konuyu bir sonraki komut grubunda inceleyeğiz.

Aşağıdaki tabloda altprogram çağırma ve altprogramdan geri dönme komutlarını ve komut kodlarını bulacaksınız:

Komut	Komut kodu
JSR	**$20**
RTS	**$60**

13. Yığın Komutları

6510 ana işlem ünitemiz gerek akü'yü, gerek durum register'ini yığında saklayıp, daha sonra geri almamıza olanak tanıyor. Bu işlemler sırasında, yığın göstergecinin, okuma işlemi sırasında bir artırılması ve yazma işlemi sırasında bir eksiltilmesi gibi işlemler otomatik olarak kendiliğinden gerçekleşir. Şimdi bu komutları görelim.

PHA

PHA (push accu') komutu akümülatör'ün içeriğini yığına atmamıza yarar. Yığın göstergecinin bir eksiltilmesi işlemi otomatik olarak gerçekleşir. Akümülatör'ün içeriği korunur. İşlemi BASIC'te formüle edersek:

POKE 256 + SP, A:SP = SP-1
↑
$0100

Ana işlem ünitesinin yığınının $0100 adresinden, $01FF adresine kadar uzandığını bir kere daha hatırlatalım.

PHP

PHP ('push processor status') komutu durum register'ini olduğu gibi yığında saklamamıza yarar. Yığın göstergecinin bir eksiltilmesi otomatik olarak gerçekleşir. Durum register'inin içeriği değişmez. BASIC'te, yapılan işlemi görelim:

POKE 256 + SP, A:SP = SP-1
$0100

PLA

PLA (pull accu') komutu PHA komutunun tersi işlemi yapar. Yığın göstergeci bir artırılır ve yığından bir byte, akümülatör'e okunur. Okunan değere göre N- ve Z-flag'ları etkilenir. Bu işlem BASIC'te şöyle görünür.

SP = SP + 1:A = PEEK (256 + SP)
$0100

PLP

PLP ('pull processor status') komutu PHP komutunun tam tersi işlemi yapar. Okunan byte olduğu gibi durum registerine yerleşir, dolayısıyla bütün flag'lar etkilenir. Yapılan işlemi şöyle yazabiliriz:

SP = SP + 1:P = PEEK (256 + SP)
$0100

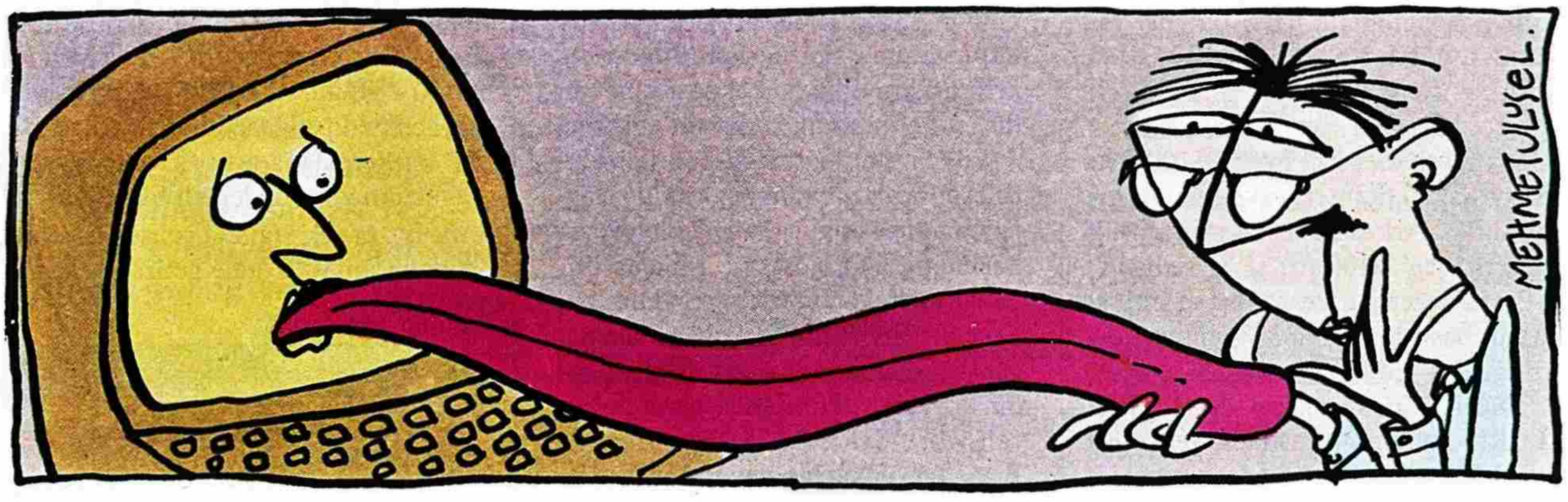
Aşağıdaki tabloda komutları ve karşılık gelen komut kodlarını bulacaksınız.

Komut	Komut kodu
PHA	**$48**
PHP	**$08**
PLA	**$68**
PLP	**$28**

14. Interrupt Komutları

Bu gruptaki komutları başta pek kullanmayacağız, çünkü biraz dikkat ve bilgi istiyor. 6510 ana işlem ünitemiz yürüyen bir programı dışarıdan gelen bir etkiyle kesebilme becerisine sahiptir. Bu işlemin gerçekleşmesi için ana işlem ünitesinin Interrupt (IRQ, Interrupt Request) bacağının elektriksel sinyallerle uyarılması gerekiyor. Interrupt gerçekleşince gelişen olaylar, altprogram işlemine benziyor. önce yürümekte olan programın kesildiği adres yığına atılıyor, arkasından da durum register'i. Şimdi hafızada bulunan ana interrupt programını yürütmek için $FFFE ve $FFFF adresleri üzerinden indirekt olarak sıçrama işlemi yapılıyor.

Bundan başka, program içinde de interrupt yaratma imkânımız var. BRK ('break') komutu bu iş için öngörülmüş. Ama işlem ünitesi bu emre rastladığında interrupt işleminin aynısını yapıyor. Tek farkla, B-flag'ı ya-



kalıyor. COMMODORE 64'ümüzün işletim sistemindeki interrupt değerlendirme altprogramı ('interrupt service routine') bu flag'ı da kontrol ediyor. Bu yüzden BRK işleminin ormal interrupt'la karışması engelleniyor. Bu komut genelde bazı özel programları çağırmak için kullanılıyor (Mesela monitör programı).

Interrupt değerlendirme altprogramı işini bitirdiğinde asıl programa geri dönebilmesi için normal RTS komutuni kullanamaz, çünkü bu komut durum register'ini yığından almıyor. Bu durumda RTI ('return from interrupt') komutu kullanılır. Bu komut hem adresi, hem de durum register'ini yığından alır ve yürütülmesi kesilen programa flag'lar bozulmadan devam edelir.

Aşağıdaki tabloda komutları ve komut kodlarını bulacaksınız.

Komut	Komut kodu
BRK	$00
RTI	$40

15. Etkisiz Komutlar

Bilinen komutların en sonuncusuna geldik. Bu komut hiçbir şey yapmıyor, bu yüzden adı NOP ('no operation'). Bu kullanımına örnek olarak, bir program içindeki gereksiz yerleri atmak için o bölgeyi NOP komutlarıyla doldurmak verilebilir; böylece programın geri kalan kısmını kaydırmak ve içindeki adresleri ayarlamak zorunda kalmayız. Ayrıca, bu komut programın akışı içinde belli bir gecikme yaratmak için kullanılır. Ne de olsa NOP'ta bir komut ve yürütülmesi için belli bir zamanın geçmesi gerekiyor.

Komut	Komut kodu
NOP	$EA

16. Bilinmeyen Komutlar

Bu gruptaki komutlar ne ola ki?.. Daha evvelki bölümde 151 emri gördük. Görecek başka bir şey kaldı mı ki?.. Aslında resmi dökümanlara bakılırsa kalmadı. Fakat 6510 ana işlem ünitesinin kullanılmıyor denilen 105 ihtimalde (256-151) ne yaptığını merak eden varsa bu bölümü okusun. Bir kere daha belirtelim, burada belirtilen komutlar aletinizde çalışmayabilir veya sizinkinde çalışır da başkasınınkinde çalışmayabilir. O yüzden, kullanırsanız sorumluluk size ait.

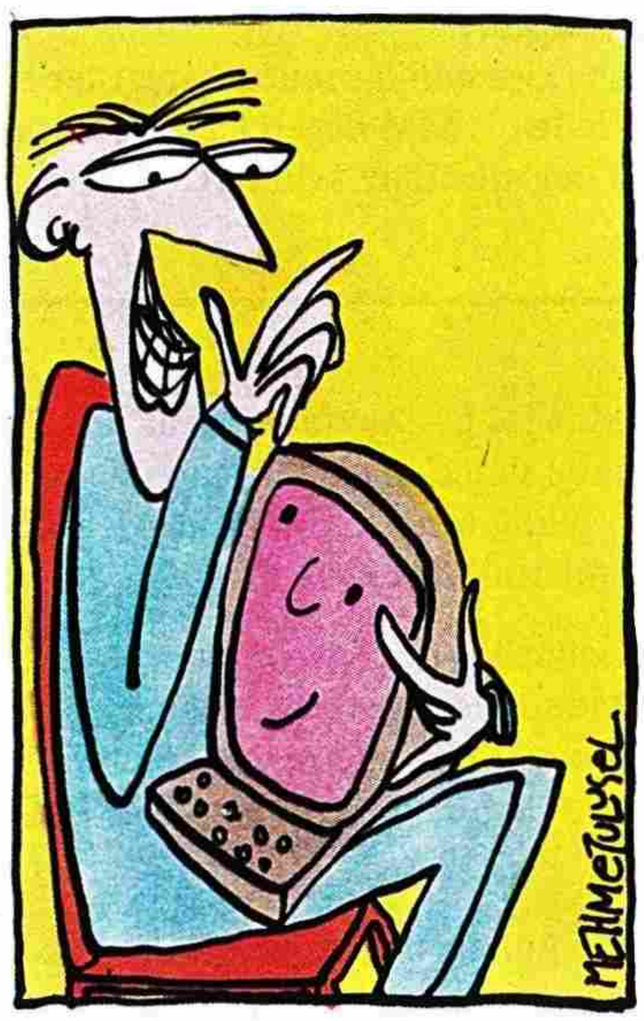
TABLO 1

İşlem	Kodlar (onaltılık olarak)
Crash	02, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 92, 82, D2, F2
Hiçbir şey (1 Byte)	1A, 3A, 5A, 7A, DA,
Hiçbir şey (2 Byte)	04, 14, 34, 44, 54, 64, 74 80, 82, 89, C2, D4, E2, F4
Hiçbir şey (3 Byte)	0C, 1C, 3C, 5C, 7C, DC, DC

Aslında bu bilinmeyen komutların arasında işe yarayacak gibi olanları da var. O yüzden midir, bilemiyorum; Almanlar bayılıyor bu komutları kullanmaya. Tabii, böyle bir programı beylik bir monitör programı ile inceleyince bir şey anlaşılmıyor. Fakat siz böyle bir durumda aşağıdaki listeleri elinize alıp programı çözebilirsiniz. Neyse, daha fazla uzatmadan konumuza geçelim.

TABLO 2

	(IND,X), 2	(IND),Y 2	ABS 3	ABS,X 3	ABS,Y	$..,X	$..
ASL:ORA	03	13	0F	1F	1B	17	07
ROL:AND	23	33	2F	3F	3B	37	27
LSR:EOR	43	53	4F	5F	5B	57	47
ROR:ADC	63	73	6F	7F	7B	77	67
DEC:CMP	C3	D3	CF	DF	DB	D7	C7
INC:SBC	E3	F3	EF	FF	FB	F7	E7



Bu gruptaki komutlar yaptıkları işin düzeni açısından dört kategoriye ayrılıyorlar. Bunlar sırayla:

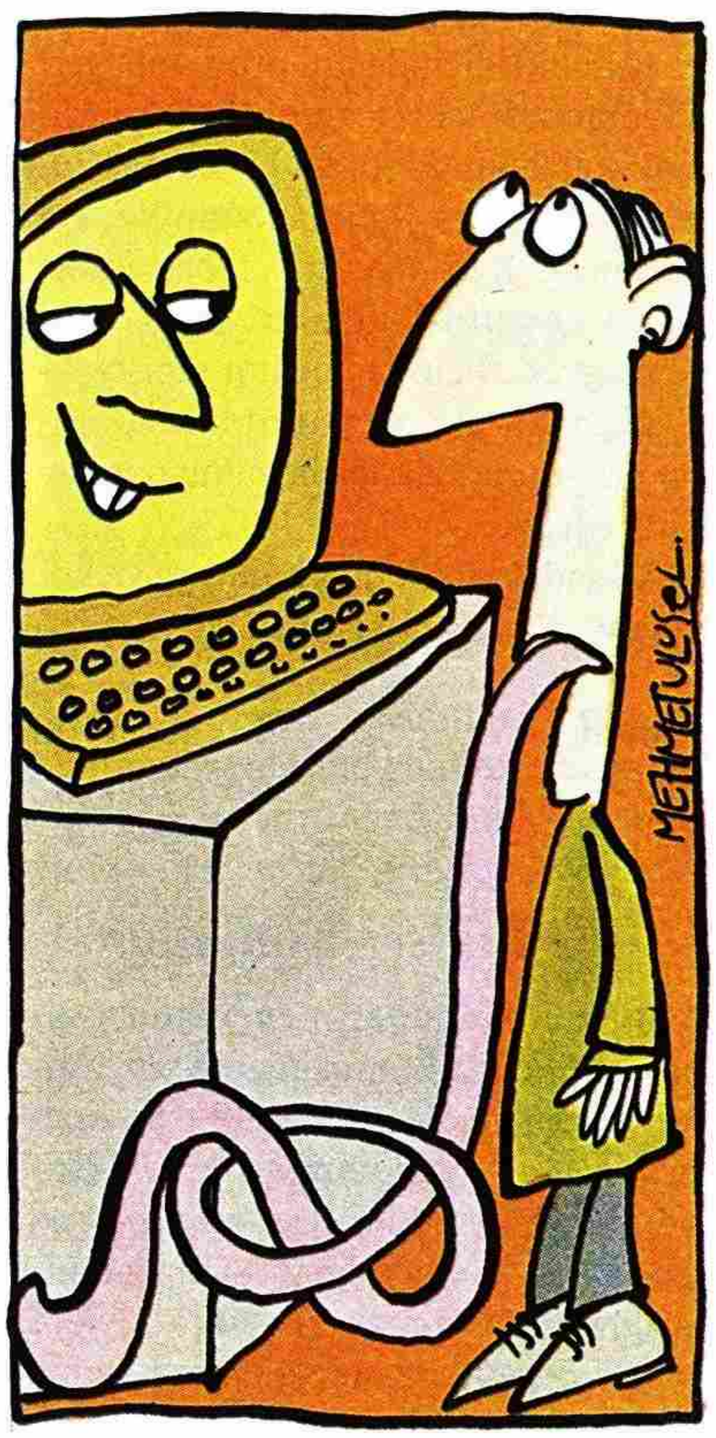
1.Grup: Bu komutlar bilgisayarın hiçbir itiraza meydan vermeden kilitlenmesine (crash etmesine) yol açıyor. Böyle bir durumda ya bilgisayarınızı resetliyorsunuz, ya da kapatıp yeniden açıyorsunuz. Başka bir kurtuluş yok. Bu gruba giren komutların hepsinin ortak özelliği, düşük değerli nibble'larının (1 nibble = 4 bit) içeriğinin '2' olması. Fakat düşük değerli nibble'ı '2' olan her emir bilgisayarı crash ettirecek diye bir kural yok, mesela $A2 kodu LDX komutuna karşılık geliyor.

2.Grup: Bu komutlar hiçbir şey yapmıyorlar. Bunlar işlem olarak 3, 2 veya 1 byte sürebiliyorlar. Son kategoriye bizim NOP'ta giriyor.

3.Grup: Şimdi ilginç bir yere geldik. Burada, ana işlem ünitesi 'iki' resmi emri bitişik olarak peşpeşe yürütüyor. Her iki işlemde aynı adresleme tipini kullanıyor. Mesela $E7, $DD byte'ları peşpeşe gelince INC $DD: SBC $DD işlemleri peşpeşe yapılıyor. Bu işlem iki byte sürerken, aynı işlemi resmî komutlarla yazmaya kalktığımızda dört byte sürecekti. Bu grubun komutlarında STA komutunda kullanılabilen tüm adresleme tipleri geçerli. Tabii, buradan da ilginç bir olay çıkıyor: $E3 ve $DD byte'ları peşpeşe geldiğinde INC ($DD,X):SBC

TABLO 3

Komut	Yapılan işlem
0B MM	AND MM işlemi yürütür ve N-flag'ını carry'ye alır.
2B MM	0B MM işleminin aynısı.
4B MM	AND MM: LSR A işlemi yürütür.
6B MM	AND MM: ROR A işlemi yürür. Daha sonra akümülatör'ün 0 numaralı bit'i carry'e gider. V-flag'ı akümülatör'ün 5 ve 6 numaralı bit'leri arasında Exclusive or sonucu.
83 MM	Akü ile X-register'i arasında yapılan AND işleminin sonucu (MM,X) adresinde saklanır.
87 MM	Akü ile X-register'i arasında yapılan AND işleminin sonucu 0.cı sayfada MM adresinde saklanır.
8B MM	TKA: AND MM işlemi yürütür.
8F MM NN	Akü ile X-register'i arasında yapılan AND işleminin sonucu NNMM adresinde saklanır.
93 MM	Akü ile X- arasında AND işlemi yapılır, sonuca bir ve MM + 1 adresinin içeriği toplanır, sonuç (MM),Y adresine saklanır.
97 M	Akü ile X-register'i arasında yapılan AND işleminin sonucu MM,X adresinde saklanır.
9B MM NN	Akü ile X-register'i arasında yapılan AND işleminin sonucu yığın gestergecine alınır, daha sonra yığın göstergeci ile NN + 1 değeri arasında AND işlemi yapılır, sonucu NNMM,Y adresine saklanır.
9C MM NN	Y-register'i ile NN + 1 değeri arasında yapılan AND işleminin sonucu NNMM,X adresine saklanır.
9E MM NN	9C MM NN işlemine benziyor, fakat X- ve Y- değişik.
9F MM NN	Akü, X-register'i ve NN + 1 arasında yapılan AND işleminin sonucu NNMM,Y adresinde saklanır.
A3 MM	LDA (MM,X): TAX işlemi yürütür.
A7 MM	LDA MM: TAx işlemi yürütür.
AB MM	Yaptığı işlem tam belirlenemedi.
AF MM NN	LDA MMNN: TAX işlemi yürütür.
B3 MM	LDA (MM,)Y: TAX işlemi yürütür.
B7 MM	LDA MM,Y: TAX işlemi yürütür.
BB MM NN	NNMM,Y adresinin içeriği ile yığın göstergeci arasında AND işlemi yürütülür, sonuç X-register'inde saklanır. Daha sonra TXS: TXA işlemleri yürütülür.
BF MM NN	LDA MMNN,Y: TAX işlemi yürütür.
CB MM	X-register'i ile akü arasındaki AND işleminin sonucu X-register'inde saklanır. Daha sonra X-register'inden MM değeri Carry gözönüne alınmaksızın çıkarılır, sonuç X-register'inde saklanır.
EB MM	SBC MM işlemi yürütür.



(SDD,X) işlemleri yürüyor. Ama, daha evvel de gördüğümüz gibi INC emri için indirekt adresleme hiçbir şekilde geçerli değil.

İki numaralı tabloda bütün olabilecek kombinasyonları bulabilirsiniz. Diyelim ki $C7 koduna rastladığında ana işlem ünitesi ne yapar?.. Bu kodu tabloda ararız; bu kod beşinci satırın son kolonunda bulunuyor. Bu kolonun en üstüne bakarız ve bu emrin adresleme tipi ile, kaç byte süren bir işlem olduğunu buluruz. Aynı satırın en soluna bakıp hangi işlemin yürütüleceğini buluruz. Buna göre C7 MM (MM 0.cı sayfada bir hafıza elemanını simgelemektedir) kombinasyonu, bildiğimiz DEC MM: CMP MM işlemlerini yürütecektir.

Üçüncü gruptaki komutların yürütülme süreleri, aynı adresleme tipi ile sözkonusu işlemlerin sadece birinin yürüme zamanına eşit. Yani $E7 $DD, sonuç olarak INC $DD kadar hızlı.

En kullanışlı olarak dikkat çeken emir kombinasyonları, 'DEC...: CMP...' kombinasyonu (döngüler kurmak için) ve ASL, ROL, LSR, ROR komutlarının indirekt adresleme ile kullanımı (grafik ekranlarında işlemler yapmak için).

4.Grup: Bu grubun komutları basit şekilde tanımlanamayan işlemler yapıyorlar. Bu komutları Tablo 3'te bulabilirsiniz.

Sonuç olarak sizi bir kere daha uyaralım. Bu komutları kullanmadan önce iyi düşünün. Çünkü burada anlatılan komutların yürüme şekli de ana işlem ünitesinin üretimine bağlı olarak değişebilir. Size tavsiyemiz, siz gene de standart emir setinden şaşmayın, o'nun her zaman doğru çalışacağı garantidir çünkü. □

KALEPORSELEN'DEN KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI

- Dünyanın en büyük Kesintisiz Güç Kaynağı üreticisi MERLIN GERIN şimdi Türkiye'de Kaleporselen ile
- 125 VA'dan 3600 kVA'ya kadar eksiksiz tüm seri.
- Küçültülmüş ölçüler ve gürültüden arındırılmış ses.
- 20 yıllık üretim tecrübesi ve en gelişmiş üretim teknolojisi.
- Tecrübeli ve bilgili teknik kadro ile satış sonrası teknik servis güvencesi.
- Bankacılık, sigortacılık, haberleşme, sağlık, eğitim.... vb. sektörleri ile askeri tesisler için uygun modeller ve frekans çeviricileri.

Broşür isteyiniz

KALEPORSELEN
elektroteknik sanayi a.ş.

MERKEZ VE FABRİKA
Halkalı Asfaltı No:170 Sefaköy-İstanbul
Tel: 579 12 10 (2 Hat) 580 13 35 (3 Hat)
Pazarlama Md: 579 02 29 - 579 82 88
Telex: 28771 KASE TR.
Telefax: (9-1) 579 09 80

MARMARA BÖLGESİ
Okçumusa Cad. No:82
Karaköy-İstanbul
Tel: 155 35 51 - 155 31 96
Telefax: (9-1) 155 31 96

İÇ ANADOLU BÖLGESİ
Ambarlar Cad. Beyaz Saray Apt.
No:10/1 Sıhhiye-Ankara
Tel: 29 36 11
Telefax: (9-41) 29 14 05

EGE VE BATI AKDNZ. BÖL.
Lozan Meydanı No:3
Alsancak-İzmir
Tel: 21 55 77 (3 Hat)
Telefax: (9-51) 21 14 28

DOĞU AKDNZ. VE GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖL.
T.Cemal Beriker Bulvarı
Kalaoğlu İş Hanı
Kat:3 No:7-8 Adana
Tel: 19 765
Telefax: (9-711) 35 047

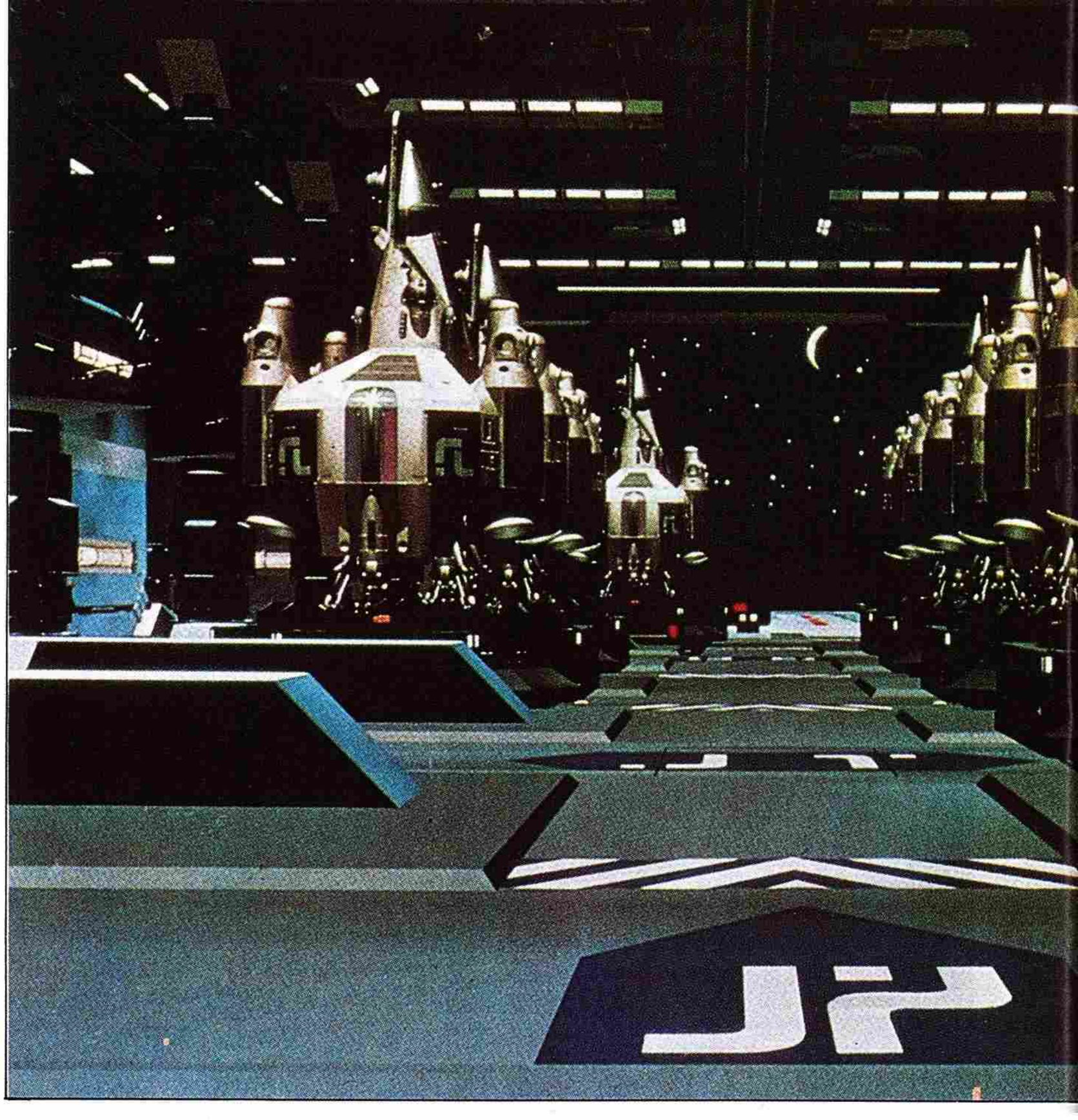
KARADENİZ BÖLGESİ
Kâzımpaşa Cad. Alemdağı İş Hanı
No:5 Samsun
Tel: 13 510
Telefax: (9-361) 20 862

BARAJANS

Bilgisayar Animasyonu kültürümüzü değiştiriyor. Bilgisayar, reklamdan sınai gelişime kadar her alanda olağanüstü resimler oluşturarak düşünceleri uyarıyor.

Bob Abel'in gerçekleştirdiği yazılımın fiyatının 200.000 Dolar olduğu bir gerçek, ama buna rağmen o kendisini öncelikle zeki bir işadamı olarak değil, bir kültür filozofu ve büyük bir tutkuyla dünyayı değiştirmeye çalışan bir kişi olarak görüyor. Bob Abel şöyle diyor: *"Yeni bir iletişim çağının eşiğinde bulunduğumuza inanmanızı isterim. Söz şimdi yerini resime bırakıyor. Görselleştirme; yeni form budur!"*

Bob Abel, kanıtları Almanya'nın parlak dönemlerine atıfta bulunarak vermekten hoşlanıyor: *"Sizin o efsanevi 'Bauhaus'unuzun kurucusu Laszlo Nagy ne demişti bir zamanlar? Geleceğin kültürsüz insanı kendisini resimler aracılığıyla ifade etmesini bilmeyen kişisi olacaktır. Bugünkü durum Gutenberg'in matbaayı icat ettiğinde ortaya çıkan durumla büyük bir benzerlik göstermektedir. O zaman kitaplarda bilgi olarak saklanan şeyler gittikçe daha fazla kişiye ulaşmaya başlamıştı. -Gutenberg'in İncil'i, dünyayı değiştirmiş olan bir sözel eğitimin başlangıcı olmuştur. Günümüzün Gutenberg kitapları ise, bilgisayardan çıkan resimler ve animasyonlardır."*

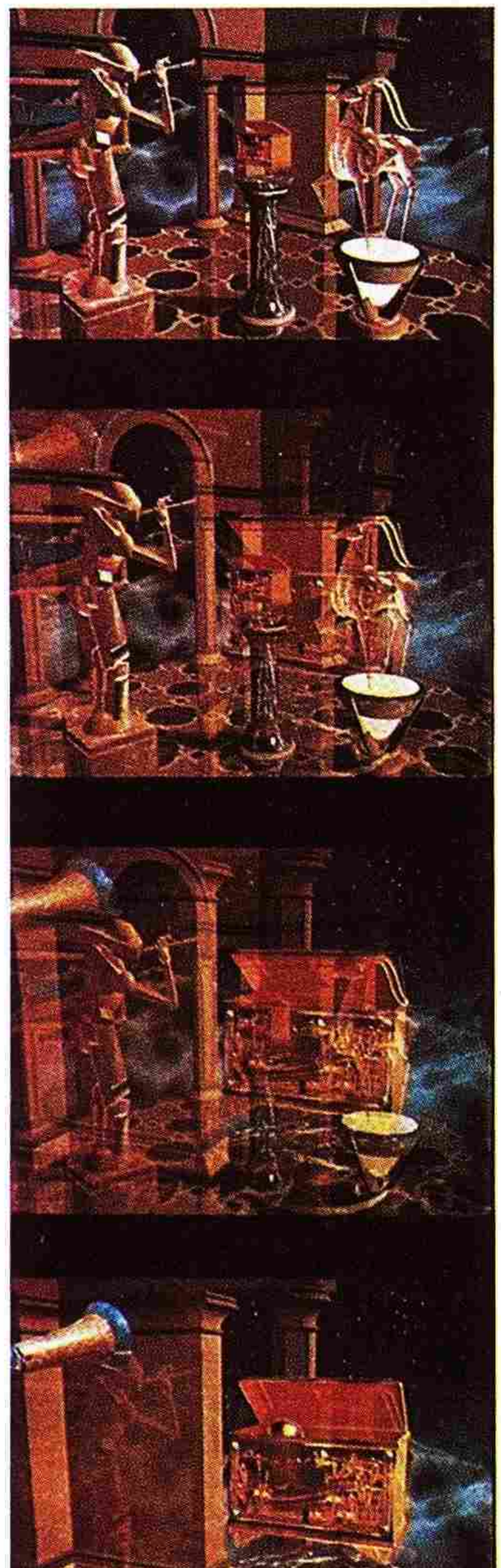


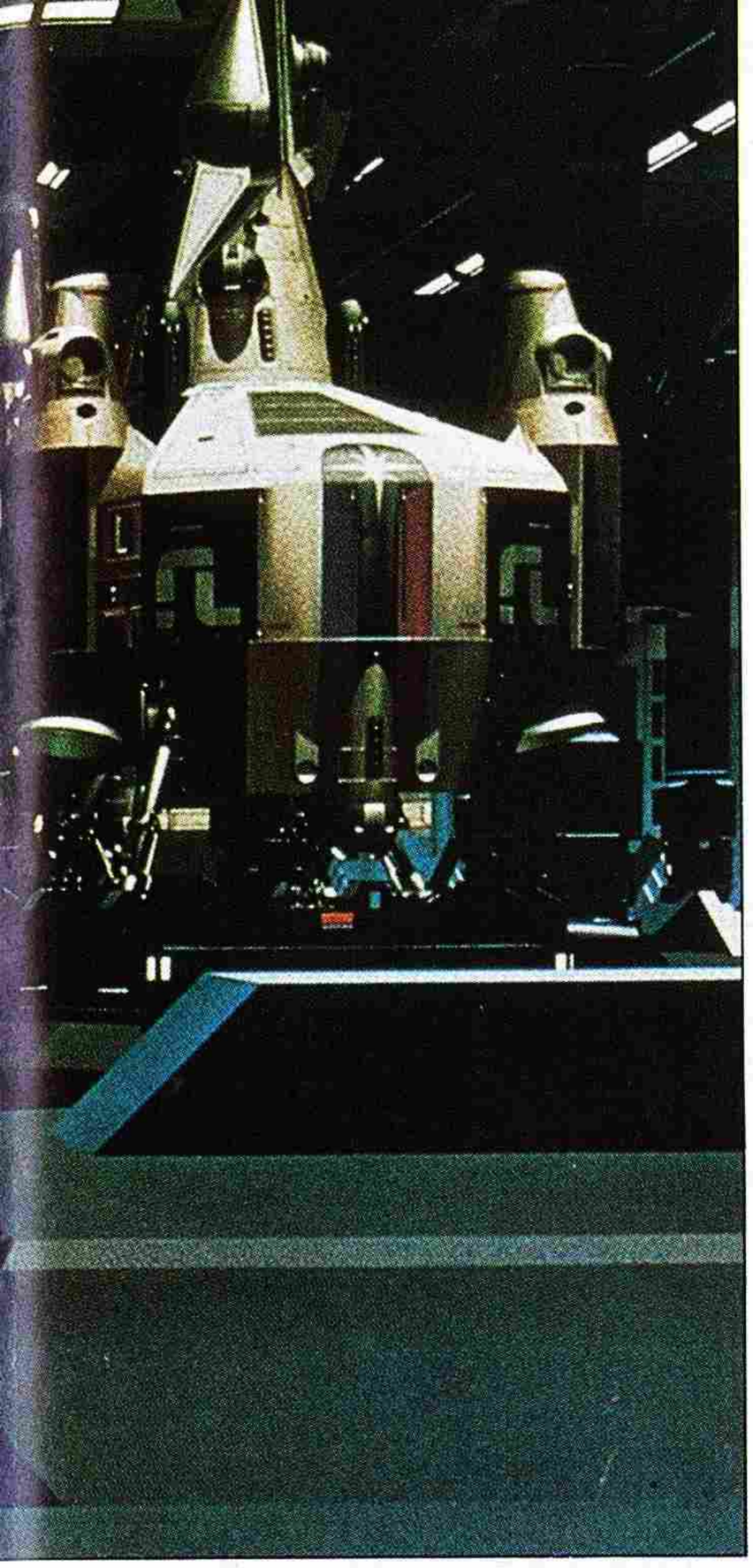
Bilgisayar Animasyonu

Ne var ki, bu defa "İncil" Amerikan toprağından yayılmaktadır: *"Gazete yazarlarından uzay mühendislerine kadar her kim bugün düşüncelerini görselleştirmek istiyorsa, gerçekleştirebilir bu isteğini. Bunun için gerekli olan araçları elde etmek mümkündür."* Bob Abel bu sözlerin hemen arkasından ışıl ışıl bir yüzle şunu ekliyordu: *"Yeni basının olağanüstü heyecan uyandırıcı bir etkisi olacaktır."*

Büyük sözler bunlar. Ama Hollywood'dan başlayarak tüm televizyon dünyasını bilgisayarın yarattığı özel etkinin büyüsüyle değiştiren "Fullservice-Production"-un şefi ve kilit adamı Bob Abel'-den başka kim durumu daha iyi gözönüne serebilirdi? Abel, animasyon topluluğunun adeta bir "Papa"sı olarak kabul görmektedir. Her konuda onun sözüne kulak verilmektedir ve eğer bir kişi animasyon etkinliklerinde ilk akla gelen adres olan burada, yani "Highland-Boulevard-Studio"larında çalışmış ise, bu kişinin gelecekteki kariyeri konusunda endişe duymasına artık hiç gerek yoktur.

Gerçekten de Bob Abel asla tü-





kenmeyen enerjisi, havarilere özgü karizması ve kendi bilgisayarlarıyla çevremizdeki nesnelere hareket ve hız kazandırmasını bilmiştir. Abel yalnızca daha on yıl öncesinden televizyon kurumlarını kendi görüntülerine tazelik katmaları konusunda aydınlatmakla kalmamış. New York'un reklam dünyasının (ajanslarının) merkezi olarak Madison Avenue'nün üstün egemenliğini Kaliforniya'daki merkezileşme lehine olmak üzere unufak etmiştir. Bay "Kreatör Ekselansları" bütün bunları yaparken de, ajanslarda geleneksel olarak en çok söz sahibi olan entellektüellere ve finans-direktörlere karşı kreatörlerin belirgin bir tarzda değer kazanmalarına yolaçan bir zihniyet değişikliğinin tohumlarını atmıştır.

Bu arada Bob Abel'in almış olduğu bir dizi parlak ve kendi türünde "Oskar" olarak kabul edilen ödül, onun kendisini ekibiyle birlikte sadece günlük ticaret işlerine adamamış olduğuna bir kanıt olarak kabul edilebilir.

Animasyon Ama Nerede?

Evet değişmiştir. Bu değişikliği, dünyanın en büyük Grafik-Bilgisayar fuarı olan ve bu kez Dallas/Texas'da düzenlenen SIGRAPH'da somut olarak izlemek mümkündür. Donanım ve yazılımın üreticileri satın alınabilecek animasyon araçlarından en iyilerini gözönüne serdiler ve yüzlerce animatör burada birbirlerine deneyimlerini aktardılar. Buysa, şu iki soruya yetkili ağızlardan çıkacak yanıtlar getirilmesi bakımından bir fırsat demekti:

- Görselleştirmeye nerelerde gereksinme duyulmaktadır?
- Modern araçlar kreatör programcıya bugün ne tür imkânlar sunmaktadır?

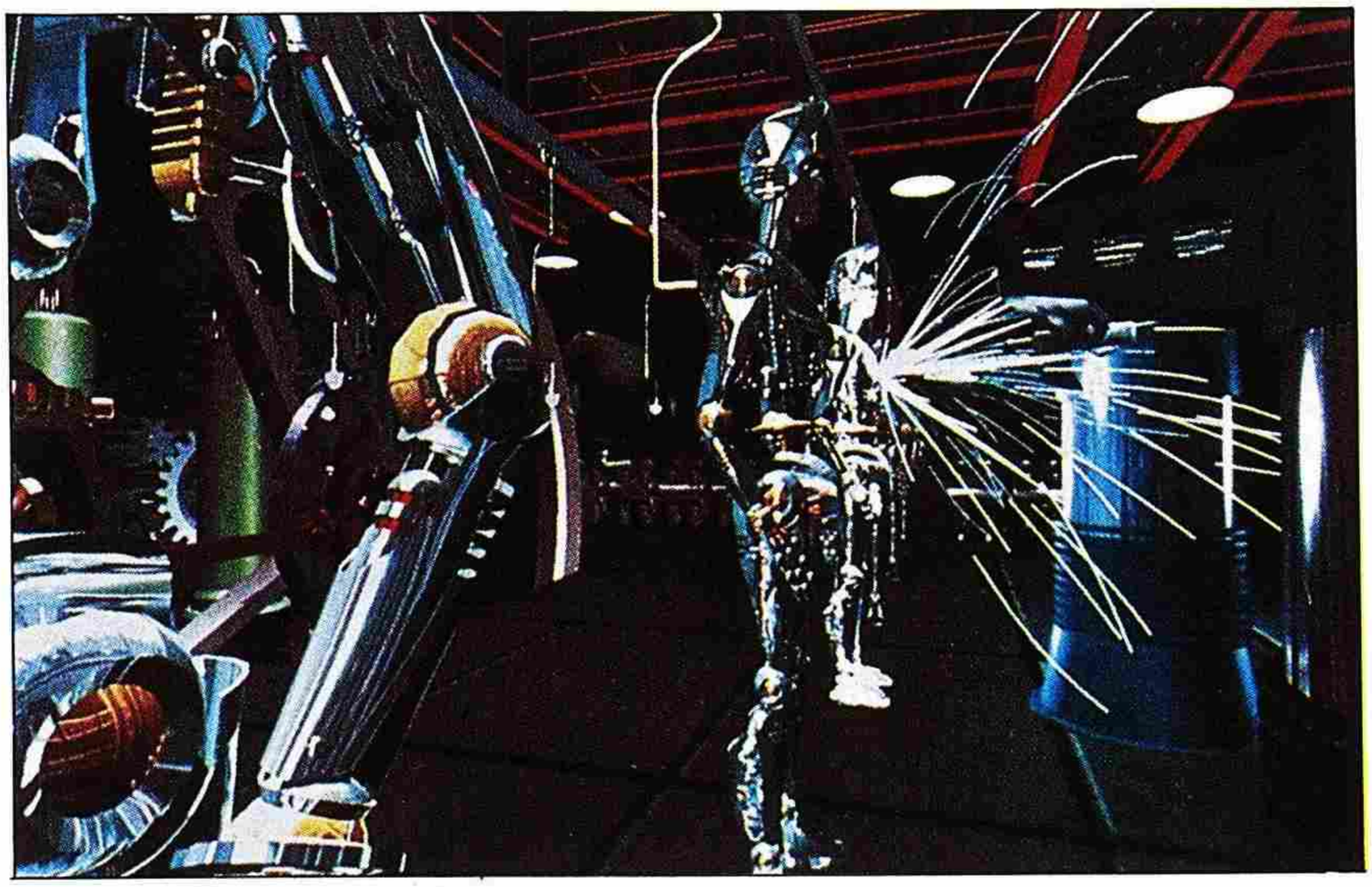
Kuşkusuz reklam dünyasında animasyona -hareketli bilgisayar resmine- muazzam bir açlık duyulmaktadır. Gerek televizyonda, gerekse sinemada bilgisayarla görselleştirilmiş yeni fikirler yoluyla günlük reklamlar çekiciliklerini artırmak zorundadırlar. Uzmanlara göre, tüketim toplumunun donuk gözlerine ancak bu sayede yeniden canlılık kazandırılabilir.

Bu arada Abel, sözkonusu yenilenmenin başarı şansının ne olduğunu "Seksi Robot" olarak ün yapan 30 saniyelik reklam spotuyla gözönüne sermiştir. Burada soğuk ve çekici bir robot kadın uzay yolculuğu sırasında ve seksi bir tarzda döner koltuğunda oturup roketi kullanırken boşlukta süzülen bir konserve kutusunu yakalamakta ve şunu söylemektedir: "3000 yılında bile, bu akşam yemekte ne var? diye sorulacaktır." Bu metalik bayanın çekiciliği öylesine güçlü olmuştu ki, Birleşik Devletler'deki konserve üreticilerinin çoktandır zedelenen itibarları birdenbire yükselmeye başlamıştı.

Reklam spotları alanında "Bilgisayar Uyarılmış İmgelem"in cezbedici bir gücü olduğu kabul edilmektedir. İzleyici hayali yolculuklara çıkarılmakta, Benson Hedges adlı sigara firmasının altın rüya bahçelerine hayran bırakılmakta. Chrysler şirketinin "kabriyolesi" ile yıldızlara yollanmaktadır.

Elbette eğlence sektörünün geniş bir kesimi de animasyona büyük ilgi duymaktadır. Müzik-video üreticileri için özel-etkili bilgisayar kullanmak şimdiden bir zorunluk olmuştur. "Logo"suyla animasyon yapmayan hiçbir Amerikan televizyon istasyonu kalmamıştır artık. "Haberler", "Spor" ve "Eğlence" bölümlerinin pek çok program ve dizisinden önce gösterilen (Openings) ve gitgide çekici bir duruma sokulan sahnelerle bu program ve dizilere bir üstünlük kazandırılmak istenmektedir.

Tabii bu arada, olay örgüsü



yüksek düzeyde teknikleşmiş bir dünyada geçen sinema ve televizyon filmlerini de unutmamak gerekiyor. Ulusun kurtarıcısı "Hava Kurdu" Washington'daki hükümet meclisi binası (Capitol) üzerindeki Sovyet tahrip başlıklarını son saniyede püskürtmek amacıyla helikopteriyle yetişip roketlerini ateşlediği zaman, bilgisayar da bütün ateşlemelerin hesabını yapmış olmaktadır.

Görselleştirmeye duyulan ilgi, henüz mevcut olmayan şeylerin ortaya çıkarılmasında daha bir canlılık kazanıyor. Mimarlar projelerinin beğenilip beğenilmediğini anlamak için, inşaat sahiplerini gelecekteki muhtemel evlerinin içinde dolaştırabiliyorlar. Ambalaj tasarımında ise, bilgisayar yardımıyla paketlemenin çok ötesine geçilmiştir bugün: Animasyon aracılığıyla süpermarket içinde gerçekleştirilen bir gezinti, bir ürünün hangi satış köşesinde en çekici hale geldiğini açığa çıkarmaktadır.

Tüm "endüstri-tasarımı" alanında animasyona duyulan talep büyüktür. Görece ağır çalışan CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) sistemince tasarımlanan motor kapağında ya da yan taraflarda pürüzler olabilir. Eğer tasarım foto-gerçekçi bir tarzda bilgisayar tarafından gösterilir ve iyice aydınlatılıp her yönden gözlemlenirse, yüzeyin düzgün olup olmadığı çabucak anlaşılabilir.

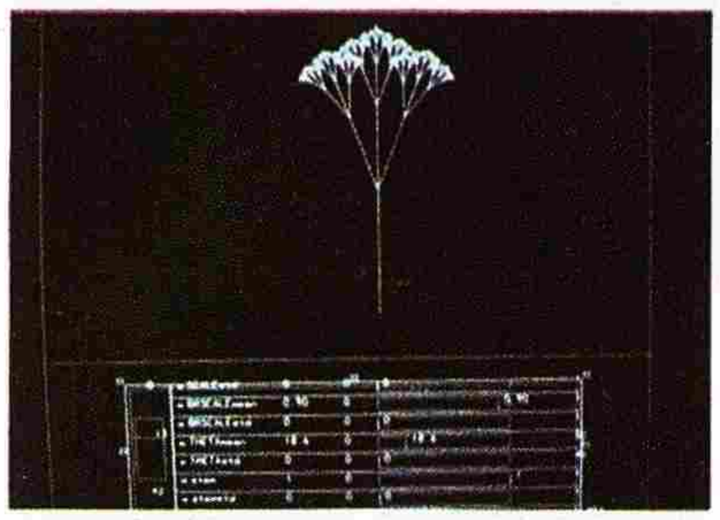
Bugün Ford firmasınca yeni bir motor takımı üretime sokulmadan önce, mühendisler ilkin CAD sistemiyle tasarımlanan motorun bütün hareketli parçalarını bilgisayar-animasyonu yoluyla bir deneme çalışmasına tâbi tutarlar. Bu durumda, bilgisayar olmasa asla farkına varılamayacak titreşimler açığa çıkmış olur. Eğer bunlar çok şiddetli iseler hemen düzeltilirler. Sonuç: Ford'un motorları daha sessiz ve daha uzun ömürlü olmuşlardır.

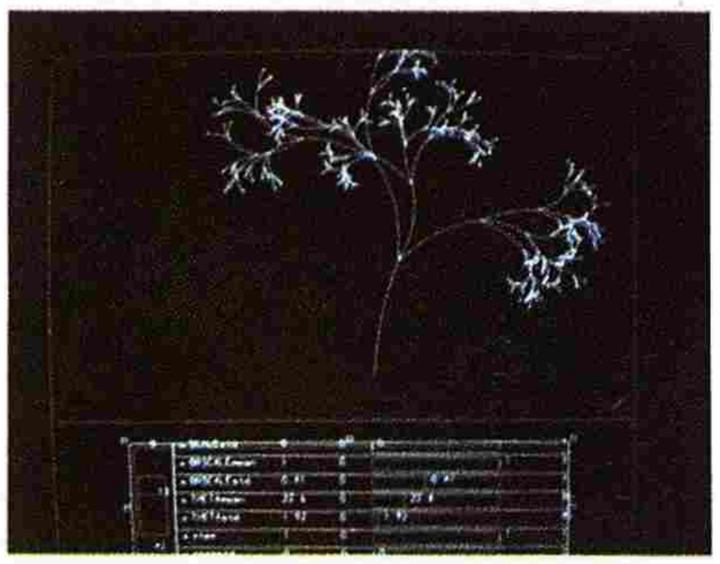
Kuşkusuz hiç kimse Japon Hava Yolları'na ait Jumbo 747 model uçağın, yüzlerce kişinin ölümüyle sonuçlanan, düşüşü türünden korkunç bir olayı eksene alan animasyona talepte bulunmaz. Bununla birlikte, kısa bir süre önce Boeing üreticileri olayın dramatik evrelerini aydınlatmak amacıyla animasyona başlamışlar. Yarılmış

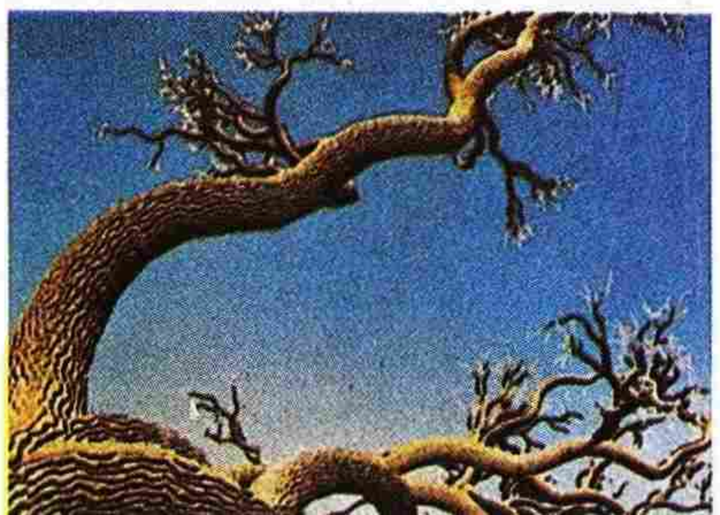
olan kabindeki basıncın dümen tertibatının %67'sini yerinden oynatmasından ve irtifa dümenlerinin hidroloiğini yitirmemişti? Bilgisayar şu noktayı açıklığa kavuşturdu: Her ne kadar uçak şiddetli bir yalpalanmaya maruz kalmışsa da, uçaktaki dört adet motor tertibatının kendi başlarına ayarlama yapabilmeleri sayesinde uçağın dağlardan uzaklaştırılıp denize yöneltilmesi imkânı mevcuttu. Bu bağlamda yüz milyonlarca Dolarlık tazminat taleplerini bir açıklık kazandırılması da sözkonusu olmaktadır. (Pilotlar muhtemelen "yükseklik sersemliği"nden ötürü uçağın denetimini yitirdiler, çünkü gaz maskelerini takmamışlardı.)

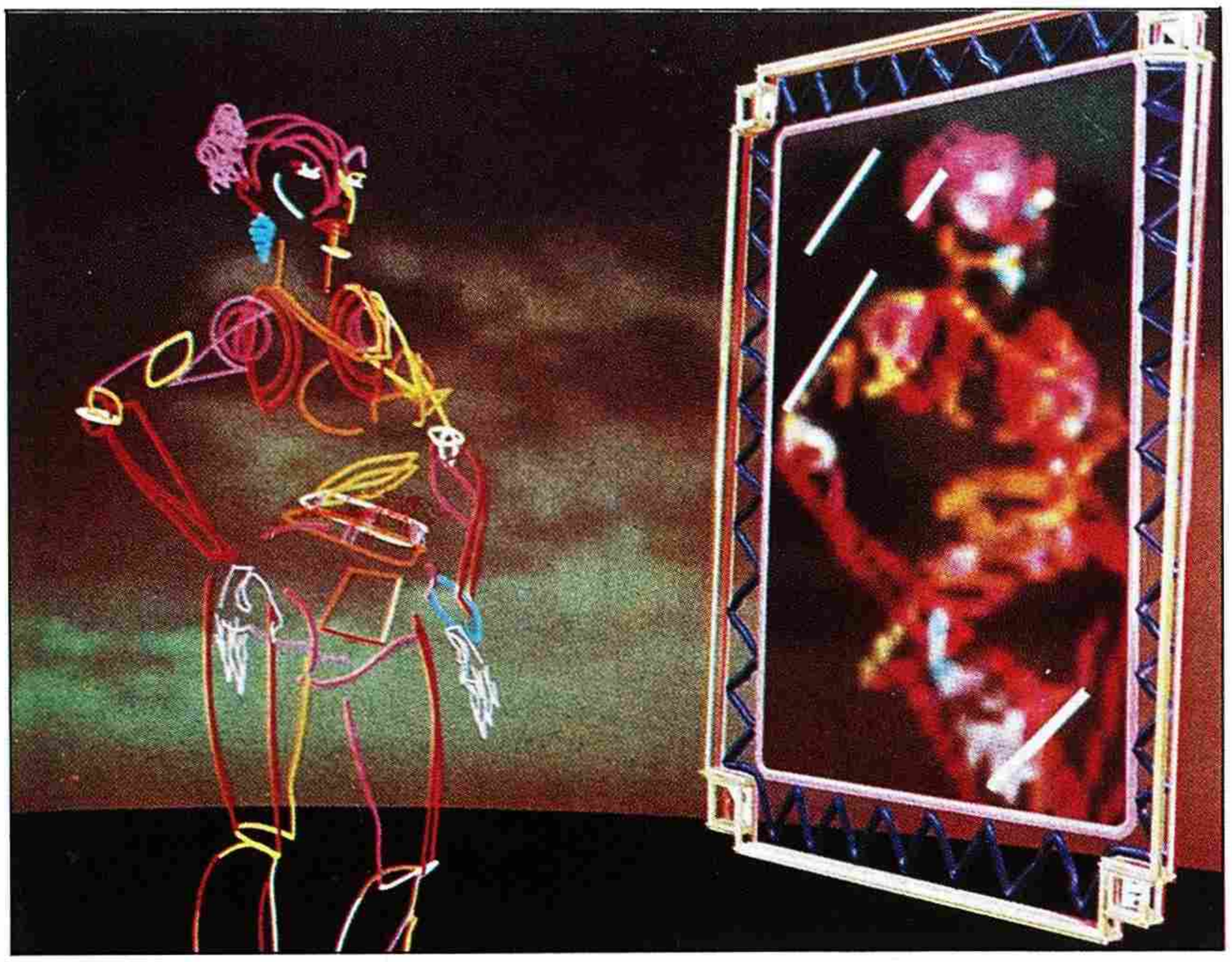
Öğrenme ve eğitim konusuna gelince, SIGGRAPH'a gönül vermiş pek çoklarının düşüncesine göre, bu alanda görselleştirme köklü değişiklikler yaratabilir. Eski bir animasyon ustası olan Jim Blinn bir çırpıda Özel Görelilik kuramıyla ilgili bir görselleştirme sunduğunda (iki tren yanyana geçip gidiyor, birkaç ışık kaynağı yayılıyor ve iki saatin tik-takları duyuluyordu) izleyicilerden çoğu sonradan şunu itiraf etti: *"Einstein'ın bu kadar sade düşünebileceği hiç aklıma gelmezdi doğrusu."*

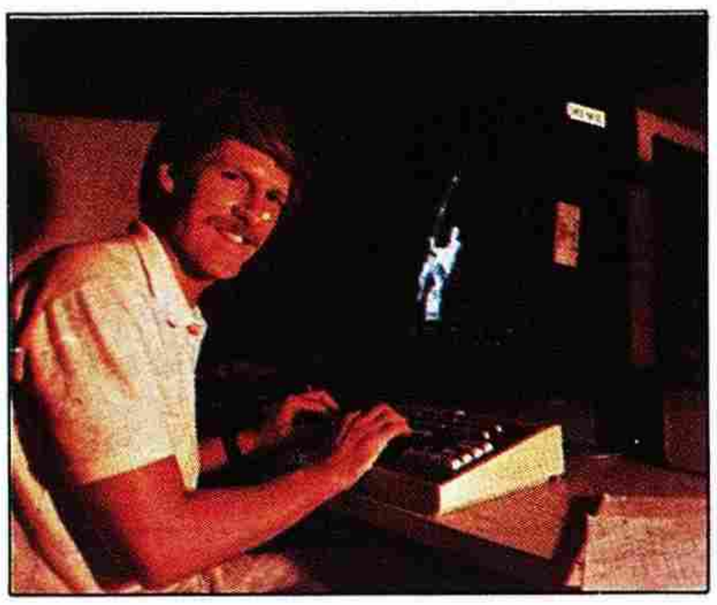
Bütün bunlar gösteriyor ki, animasyonun tadına varılmıştır bir kere. Robert Abel de bu isteği ve buna yönelik alışkanlıkları teşvik etmek için elinden geleni yapı-











yor. Çünkü Abel kendisini modern bir Welt Disney olarak görmektedir. "*Animasyon insana sonsuz bir zevk verir. Ben de gitgide daha çok sayıda oyuncuyu işin içine katmak istiyorum*" diyen Abel ticare amaçla yapılmamış animasyonlar için ödüller koyuyor ve mimarlık, müzik, endüstri tasarımı, dans, tiyatro, film ve televizyon öğrencilerinin O'nun geliştirdiği yeni yöntemle öğrenmeleri için görsel sanatlarla ilgili üniversite merkezlerine kendi yazılımlarını hediye ediyor.

Artık göz açıp kapayıncaya kadar en olmayacak figürleri yaratmak mümkündür. Bir nesne yüzlerce çokgene, kenara ve köşe noktasına sahip olabilmektedir. Kreatör bunlardan her istediğine "mouse" aracılığıyla el atabilmektedir. Bir noktayı içeri bastırabilir, bir kenarı yükseltebilir, bir çokgeni yukarı fırlatabilir ya da büsbütün yok edebilir vb. Pek çok ögeyi bir grup olarak birleştirmek de elbette mümkündür, öyle ki, herhangi bir noktadaki müdahale öbür noktaların hepsinde de etkisini gösterir: Tek bir köşe noktasını bir iğneye dönüştürecek biçimde uzatmak, bir deniz kestanesinin olduğu gibi ortaya çıkması için yeterli olmaktadır.

Animasyon Ama Nasıl?

Bir animasyon sisteminin üç farklı mekân ve x-y-z gibi üç sistem tanıdığı bir kere anlaşılırsa, biçimlerin oluşturulmasında olsun, koreografide olsun, olaya nüfus edilmesi hemen hemen tam bir güvence içinde gerçekleşir:

1. Her nesne kendine özgü "yerel" sistemini beraberinde getirir. Bu sayededir ki, ön taraf ve alt taraf gibi tanımlar, nesne dönüyor bile olsa, bir anlam taşır.

2. Nesnelerin içinde bulunduğu sabit, "global" sistemin adı "dünya"dır.

3. "Yerel" kamera sisteminin x ve y eksenleri ekranınkilere tekabül ederler.

Bu koşullarda animatör kendi "kamera"sından gerçek atılımlar talep edebilir. Ondan, ekseni etrafında o alışılagelen dönmenin ya da manevra yapmanın çok ötesinde işler bekleyebilir ve onu çılgın bir cehennem yolculuğuna çıkarabilir; kamerayı istenilen her noktanın (hareketli olanlarının da) etrafında bir yörüngeye sokabilir. Hatta "sabit hedef" komutuyla "kendisi de düşünebilen bir kameraman"ın etkinlikte bulunmasını sağlamak bile mümkün olabilmektedir: Kamera "dünya" içinde nasıl hareket ederse etsin, hızla geçip giden bir nesneyi gözden yitirmemektedir.

Bu noktada artık birtakım "hile"lerle dolu hareketler sözkonusu olduğundan, koreografi sanatına geçmiş bulunuyoruz.

Animatör bir hareketin doğru akışını nasıl elde etmektedir? Eyleme hüner katmak, örneğin bir kolun hafifçe yok oluşunu sunmak isteyen kimse kritik evrelerde olaya müdahale edebilmelidir. Bugün için mümkündür bu. Hem de bu müdahale hızla ve doğrudan doğruya yapılabilir. Bunun büyülü anahtarı "Parameter-Eğri-Denetimi" adını taşır. Animatör bir "Parametre-Zaman-Diyagramı"na sadece bir eğri çizer ve böylelikle kolun köşe açısından "Frame" serileri aracılığıyla nasıl değişmesi gerektiğini saptar. ("Frame" tek tek video resimlerine verilen addır. Bunlar sahneyi akıp giden bir hareket olarak algılayabilmemiz için saniyede 30 defa gözümüzün önünden geçmek zorundadır.) Güçlü bir araçtır bu! Bir levha üzerinde durabilmesi için 20 defa zıplamak zorunda olan bir küreyi gözünüzün önüne getirin bir kere. Burada "Keyframing"in bir yararı yoktur. Bu yöntemde hareketin ana biçimleri belirlenmektedir; bir "Inbetweening" işlemi ise, aradaki evrelere ilişkin resimlerin hesaplanmasını sağlamaktadır. Ama küre sadece zaman zaman daha yükseğe sıçramakla kalmaz. Kürenin üst noktaları yumuşak bir dönüşe geçerlerken, levhaya değen kısmın şiddetle geri tepmesi dolayısıyla da "Inbetweening" işlemi zorlaşmaktadır. Bugün animatör yalnızca "küre yüksekliği" parametresi için kendi zaman eğrisini çizmekte ve hemen ardından vermiş olduğu "animasyon" komutuyla "küre dansı" tamamlanmış olmaktadır.

Ancak, mükemmel bir harmoni yaratılıncaya kadar, animatör hareketi deney mahiyetinde olmak üzere tekrar biçimlendirip sunmak zorundadır. Şimdiye kadar en kritik aşama buydu. Sistemin bu süreç için gerek duyduğu zamanın süresi, yapılan çalışmayı etkilemektedir.

Sistem kural olarak bütün "Fra-

me"leri birbiri ardısıra hesaplar, onları bir kayıt belleğinde toplar ve sonunda "Playback" olarak ekrana yansıtır. Çok hızlı, ama çok pahalı çalışma yerlerinden (Workstation) birinde (örneğin Evans & Sutherland'ın PS350'sinde ya da IMI-500'ünde) oturmak zevkinden yoksun olanlar ise, bu durumlarda animatörler için söylenmiş eski bir özdeyişe kulak vermek zorundadırlar: "Drink a coffee and see again!"

Ama SIGGRAPH 1986'da görüldüğü üzere, hızlı ve birinci sınıf animasyon sistemlerinin gelecekteki fiyatları artık eskisi gibi erişilmez olmayacak. Bir karşılaştırma yapıldığında, 50.000 Dolar gibi görece az bir ücret karşılığında edinilen en yeni donanım - örneğin Silicon Graphics'in IRISM 3030 çalışma yeri (Workstation)- gerçek-zamanlı bir "Frame" hesaplanması sunmaktadır. Bu da, işlenmek zorunda olan milyonlarca veri dikkate alındığında büyük bir anlam taşır.

12 adet "geometri aygıtı" ve bir adet 64 Bit'li ikinci işleyici (Coprocessor) aracılığıyla IRIS her 1 / 30 saniyede 300 adet yeni hesaplanmış kafes ya da köşe noktası içeren bir nesne dünyasını gözönüne serer. Bu rakam, örneğin ünlü VAX 11/80'den talep edilebilecek miktarı aşıyor açıkça. Animatör ise bu 3000 köşe noktasıyla çok şeyler yapabilir.

Öte yandan da "gerçek-zamanlı işlem", kreatöre kendi spontane ve bazen pek hummalı çalışma tarzında özgürlük sunmaktadır. Gecikmeli düzeltim işlemlerini beklemek zorunda olmayan bir kimse, düşüncelerini de daha serbestçe deneme fırsatı bulabilmektedir.

Gene de şunun vurgulanmasında yarar var: Doğrudan doğruya ve spontane çalışma, işin sadece bir yönüdür. Aynı şekilde planlı bir düzenleme de gerekli olmaktadır. Karmaşık bir animasyonda yüzlerce parametre devreye girebilir, çünkü basit bir hareketten tutun da kırmızı bir lastik parçasının pırıl pırıl bir kristale dönüşmesine kadar hemen her şey animasyona konu olabilmektedir.

Bu yazıda yalnızca biçimlerden ve bunların hareketlerinden söz ettik. Fantastik renklerin meydana gelişi ve bu renklerin ışık etkileri hakkında da bir o kadar söz edilebilirdi. Ama kanımca burada gösterilen resimler bu konuya kendi başlarına yeterince ışık tutmaktadırlar.

Bilgisayar grafiği ve özel olarak bilgisayar animasyonu bu derginin gelecek sayılarında da önemli bir konu olmaya devam edecek; çünkü yeni teknik, elektroniğe ilgi duyalım ya da duymayalım, günlük yaşayımızı başka her şeyin yapabildiğinden daha çok değiştirmektedir. Bilgisayar sistemleri ne denli güçlenir, yazılımlar ne denli incelirse, görüntü ile gerçeği resimde birbirinden ayırmak da bizler için o denli güçleşmektedir.

Büyük animatör Robert Abel bu konuda şöyle diyordu: *"Davranışlarımızın kökeninde bir yığın yanılsama vardır."*

Dr.Gernot Schaermeli'den
çeviren Güven Savaş KIZILTAN

micro showy

bilgisayar merkezi

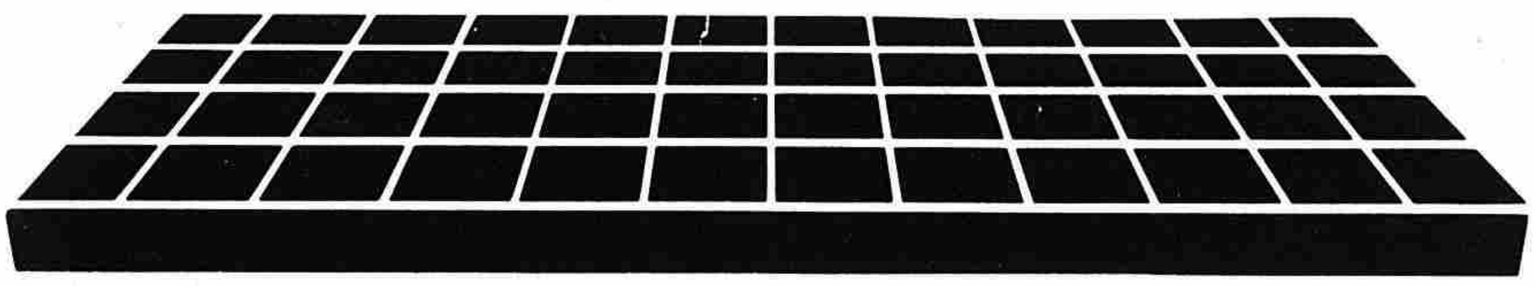
TUNALI HİLMİ CADDESİ SEĞMENLER ÇARŞISI No: 96/59 KAVAKLIDERE/ANKARA. TEL: 68 36 47

★ İTHAL

DİSK KUTULARI...
DİSKETLER...
JOYSTICKLER...
KASETLER...
DİSK DELİCİ...
LIGHT PEN...
★

EĞİTİM ★

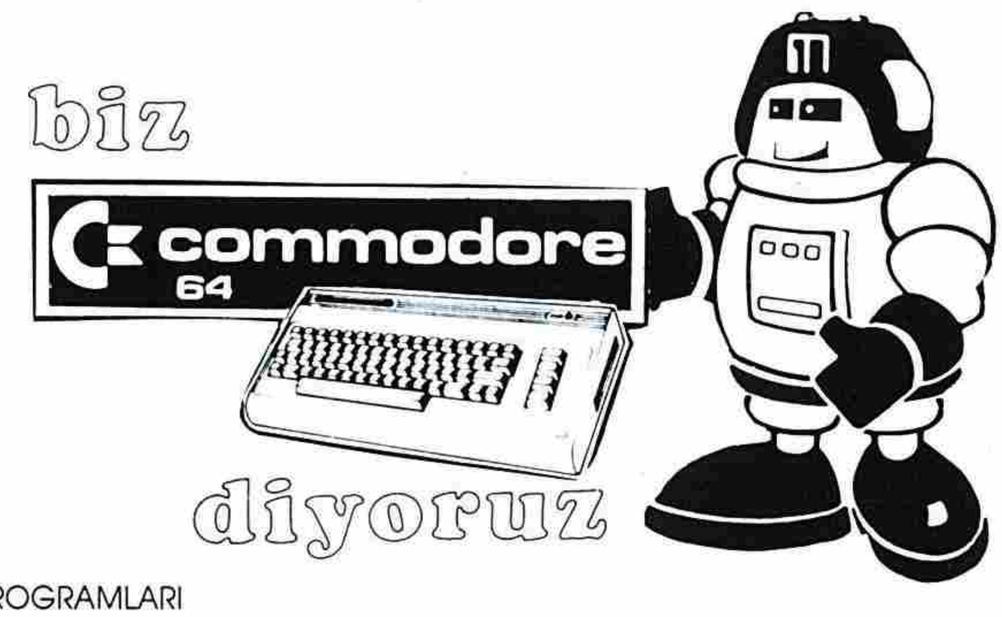
OKUL ÖNCESİ
İLKOKUL
LİSE
ANADOLU
LİSELERİ
ÜNİVERSİTEYE
HAZIRLIK



- 4000'DEN FAZLA OYUN, İŞ EĞİTİM PROGRAMLARI.
- TÜM OYUNLARI VİDEO GÖSTERİLERİNİZDE İZLEYEREK ORİJİNAL RESİMLERİ İLE ALINIZ
- 1 KASETTE 20 SÜPER OYUN: 5000.- TL. (15 AYRI SERİ)
- 1 KASETTE 12 SÜPER OYUN: 4000.- TL. (20 AYRI SERİ)

- DISK-DATASET KAFA TEMİZLEYİCİLER.
- COMMODORE BİLGİSAYAR, DİSK DRIVE, MONİTOR, DATASET KORUYUCU ÖRTÜLER.

- İSTEKLERİNİZİ ÖDEMELİ GÖNDEREBİLİRİZ.

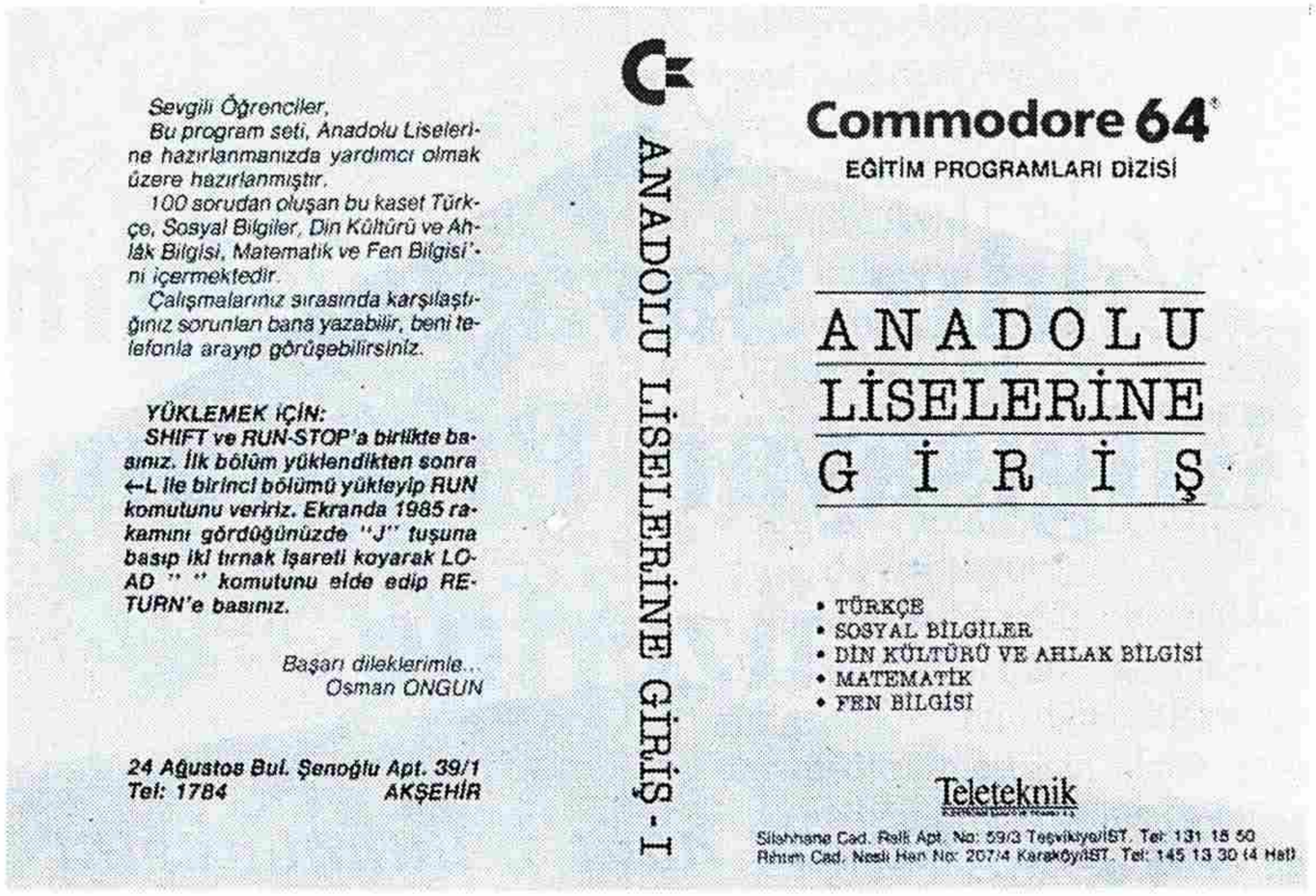


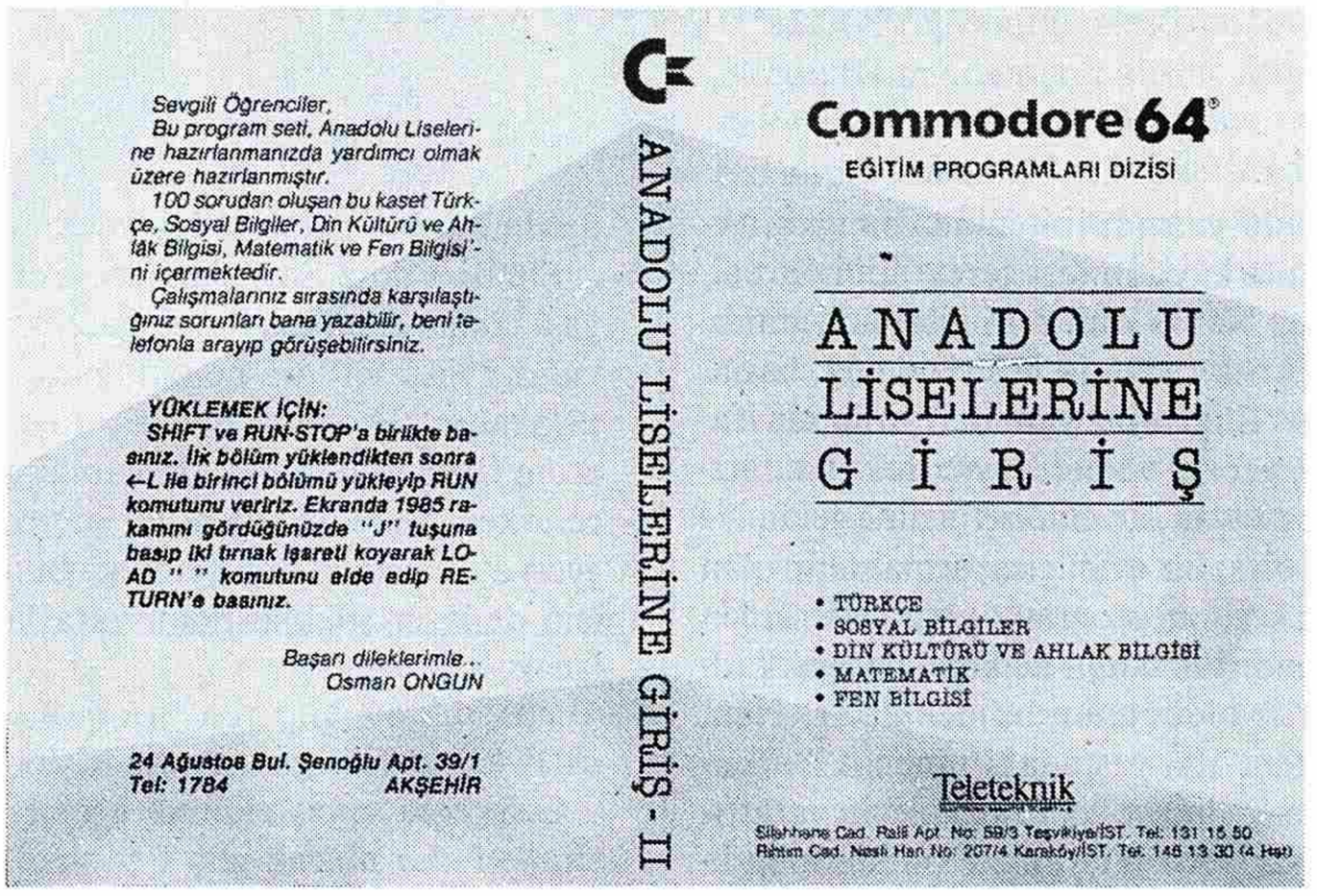
★ 1986 - 1987 OYUNLARI = 500.- TL.

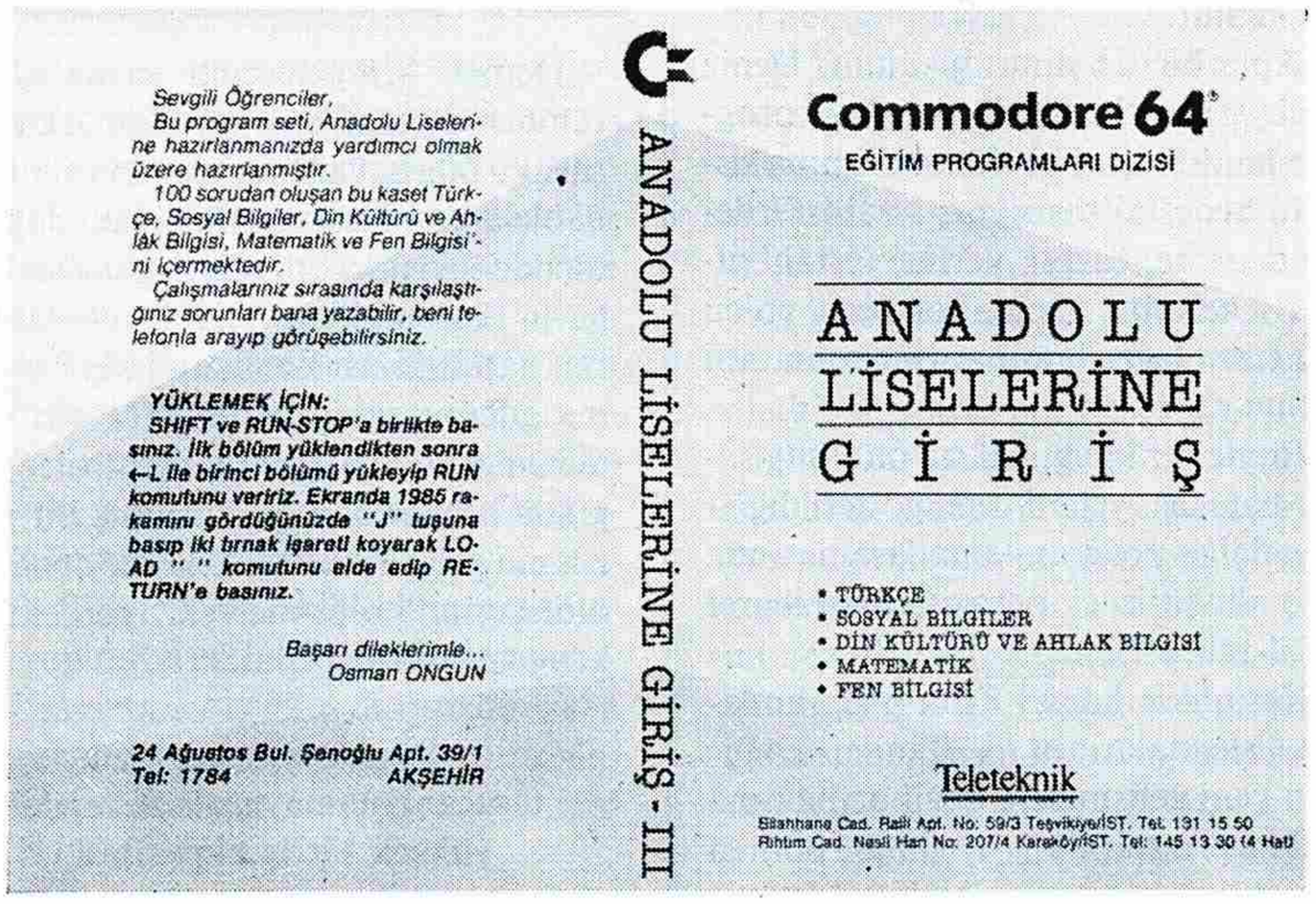
NOT: AYIN SON OYUNLARI LİSTESİ İSTEYENLERE ÜCRETSİZ GÖNDERİLİR.
İSTEKLİLERİN FAZLA OLMASI NEDENİYLE **80 SAYFALIK** OYUN İŞ VE EĞİTİM PROGRAMLARI LİSTEMİZİ 700.- TL. POSTA PULU KARŞILIĞI GÖNDEREBİLİYORUZ.

Teleteknik'ten Yeni Bir Eğitim Paketi

Anadolu Liselerine Giriş







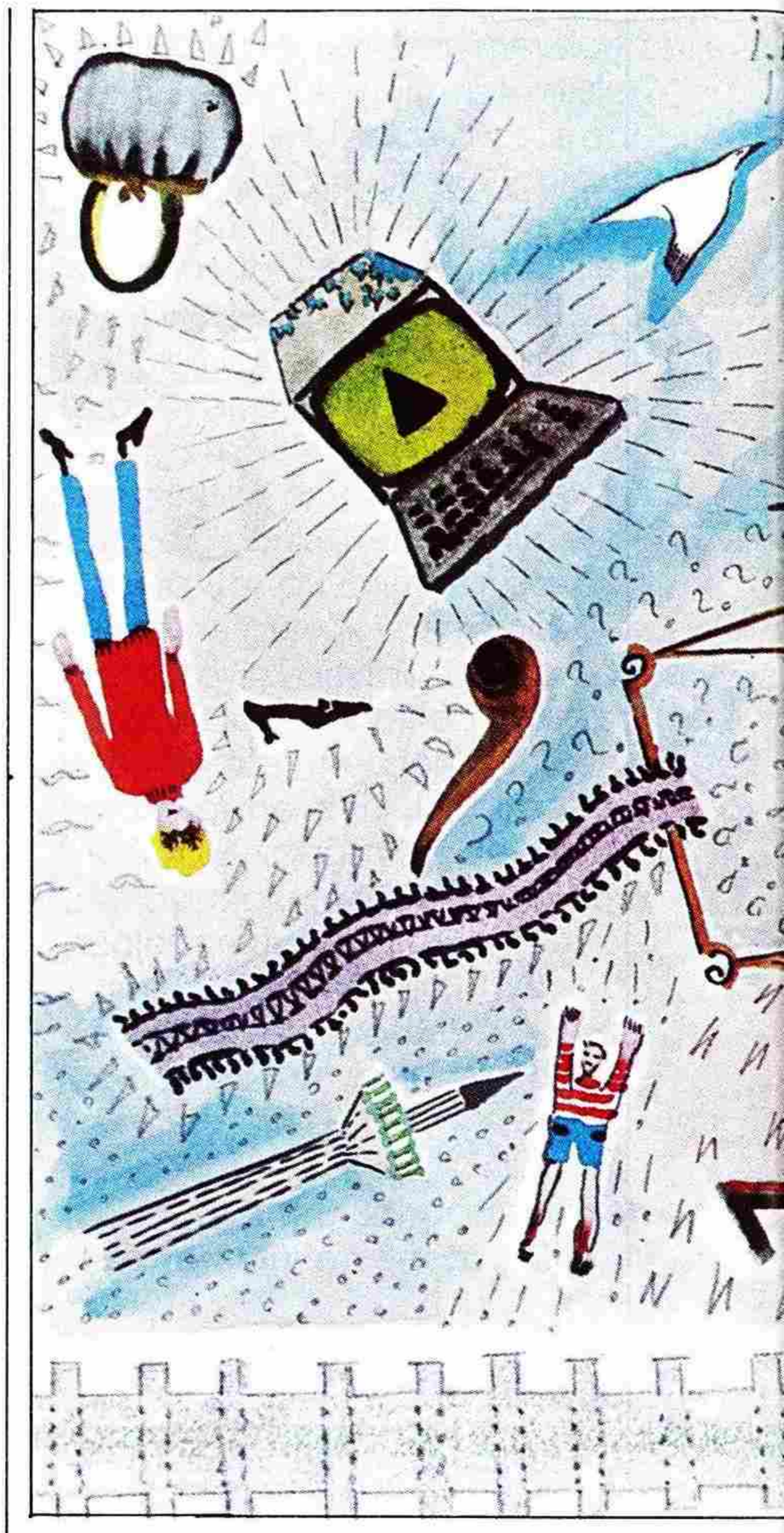
Üç kasetten oluşan bu program seti, Anadolu liselerine hazırlanmanızda yardımcı olmak üzere hazırlanmıştır.

100 sorudan oluşan her kaset Türkçe, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi, Matematik ve Fen Bilgisi'ni içermektedir.

Bütün Teleteknik Bayilerinde

Yine "Yıldız Savaşları'nın Bilgisayar Programı üzerine

Bu programda hata bulunmadığını kim garanti edebilir?



106 yaşında bir nine, bir gün ilkokula kaydolması gerektiğini öğreniyor. Ne mi oldu? Bilgisayar yanıldı.

Artık radyoda, televizyonda, basında "Bilgisayar yanıldı" yollu bir ifade, geçerli ve neredeyse dokunulmazlık taşıyan bir mazeret haline geldi. Ne de olsa, bir ev bilgisayarına sahip olan herkes, bir programın parazitlerinden arındırılmasının ne kadar meşakkatli bir iş olduğunun bilincindedir. Hem zaten, 106 yaşındaki ninenin ilkokula çağrılması, kadıncağız için yarattığı sorunlar bir yana, eninde sonunda bir hoşluk olarak görülebilir, gülünüp geçilebilir.

Ama bir de şunu düşünün: Deniz mili yerine "kadem" ölçüsü ile programlandığı için, bir füze savunma sistemi hedefini şaşırıyor; stratosferdeki deneme füzesi yerine, İstanbul-Paris seferini yapmakta olan yolcu uçağını lazer bombardımanına tabi tutuyor.

Böyle bir kaygı haksız mı? Bilgisayar hataları, yeterli özen gösterildiğinde, daha programlama aşamasında önü alınabilecek parazitlerden ibaret değil midir?

Kesinlikle hayır! Tüm programlama çalışmalarının %70'inden çoğunun yeni gelişmelere değil de bakıma ilişkin programlara ayrıldığı, bilinen ve pek çok araştırma ile desteklenmiş bir veridir. Bu bağlamda, hataların giderilmesi de "bakım" sayılmaktadır.

Şimdi Yıldız Savaşları projesinin, ya da daha ciddi adıyla "Stratejik Savunma Sistemi"nin ne olduğunu hatırlayalım. Projenin hedefi, düşman atom füzelerini mümkün olabildiğince erken keşfedip, daha ilk harekete geçiş aşamasında imha etmek. Bunun için de lazer silahlarından yararlanılacak.

SDI (Stratejik Savunma Girişimi): Geleceğin savaş alanına egemen olacak güç ancak Bilgisayardır

Demek ki, geleceğin savaş alanı tümden otomatik bir görünüme kavuşacak, bilgisayarların denetimine tâbi olacak ve insanın etkisinden büyük ölçüde sıyrılacaktır. Birleşik Devletler'in Başkanı bile "Yıldız Savaşları"nın başlatılması konusunda karar alma gücüne sahip olamayacaktır. Bu durum, şimdiye kadarki tecrübeler ışığında hatalardan arındırılmış bir yazılımın geliştirilme şansının ne denli az olduğunun bilinmesiyle gerçekten kaygı uyandırıcı olmaktadır.

Bugün için henüz tasarımlanamayacak düzeyde yüksek bir iş kapasitesi

Uçuşa geçen düşman füzelerini yakalamak ve imha etmek görevi bugünkü yüksek verimli bilgisayarların kapasitesini aşan son derece karmaşık özellikler içermektedir.

* Yüksek oranda paralel işlem yapılması ve tüm bilgisayarların el atmakla yükümlü oldukları verilerin merkezi olmayan bir tarzda depolanması zorunluğu vardır.
* Savunma, dikkatini düşman alana ve özellikle uzun ve kritik bir aşama olan ilk harekete geçiş aşamasına yoğunlaştırmak zorundadır.
* İşlem süreçleri epey uzun süren sinyal akışı zamanlarına rağmen (ağın büyüklüğünden ötürü binde bir saniyelik birkaç süre), içinde füzenin durumunu değiştirdiği hıza ayak uydurmak zorundadırlar. İşlemlerin gerçekzamanda **(real-time)** yapılması gerekiyor.
* Sistemden beklenen şeyler büyük ölçüde bilinmemektedir. (Örneğin düşman savunma sisteminin özellikleri). Ve bu beklentiler sürekli değişmekte-

dir.

* Savunma sistemi görev yaparken kısmen tahrip edilebilecektir (örneğin, nükleer patlamaların elektronik üzerine yaptığı elektro-manyetik şok etkisiyle). Ama sistem buna rağmen güvenli bir tarzda çalışmak zorundadır.
* Tamamlanmış bir sistem hiçbir zaman somut koşullarda sınamaya tabi tutulamaz (meğer ki bir atom savaşı denemesi yapılsın). Oysa böyle bir test büyük yazılım paketlerinin (özellikle "gerçek zaman" işlemli) işlevlerini yerine getirebilmeleri için bugüne kadar vazgeçilmez bir koşul olarak kalmıştır.

Bu niteliklere ancak donanım en aşırı talepleri yerine getirecek düzeyde olduğu zaman ulaşılabilir. Ama "Battle Management System" (Savaş yönetimi sistemi) yazılım daha da büyük önem taşır. Bu program (kapsamının 10 ila 100 milyon satırdan oluşacağı tahmin edilmektedir) hakkında 1984 yılının Şubat ayında "Fletcher Raporu"nda bilgi verilmiştir. Bu raporda örneğin ağ'ın düğüm başlarındaki bilgisayarların saniyede 10 milyon ile 1 milyar arasında hesaplama işlemini yapmakla yükümlü oldukları kabul edilmektedir.

Çok kısa bir süre içinde önde gelen yazılım uzmanları SDI-yazılım projesinin aşağıda belirtilen şu üç durumdan birinden dolayı başarısızlığa mahkûm olduğundan kuşku duymaya başladılar:

1- Sistem, karmaşıklığından ötürü kurulamayacaktır.

2- Sistem, gerçi ortaya çıkarılabilecektir, ama ilk görev anında başarısızlığa uğrayacaktır.

3- Sistem kurulabilecektir, ama hata yapmaya eğilimli yapısı dolayısıyla "savunma olayı"nı durup dururken harekete geçirebilecektir, (kasıtlı olarak çıkarılmayan bir atom savaşı tehlikesi).

Hatta son madde SDI projesinin başarı şansının (başarı kelimesini tırnak içine almak gerekirdi) ancak ilk darbeyi vurması halinde sözkonusu olabileceği yolunda mantıksal bir çıkarıma götürüyordu: Bir incelemede ifade edildiği gibi "SDI ve ilk darbe özdeş ikizler gibidirler."

Şimdi David L.Parnas'ın söylediklerine kulak verelim. David Parnas 41 yaşında bir bilgi-işlem profesörü 1985 yılı Haziran ayında "Savunma Bakanlığı Stratejik Savunma Girişimi Savaş Yönetimi Bilgisayarla Destekleme Komitesi"ne atanmış. İlk oturumdan sonra da istifa etmiş.

Parnas istifa nedenini açıklarken SDI-Savaş Yönetimi-Yazılım projesinin gerçekleşebilirliğine ilişkin mitosun sürdürülmesi için hiçbir gerekçe bulamadığını ifade etmiş ve bu kararında siyasi bir tercihin rol oynamadığını belirtmişti:

"SDI-Programını eleştiren başka birçok bilim adamının aksine bugüne dek benim savunma çabalarına ya da Savunma Bakanlığı'nca finanse edilen araştırmalara hiçbir itirazım olmamıştı" diyen Parnas'ın SDI'nin hedeflerinin bugünkü sistemlerle elde edilemeyeceğine ve SDI Örgütü'nün paralarının israf edildiğine ilişkin yargısı onun "yazılım mühendisliği" konusundaki 20 yılı aşan tecrübesine ve bu süre içinde programların askeri uçaklarda devreye sokulması ile ilgili olarak yapmış olduğu 8 yıldan daha çok süren bir araştırma etkinliğine dayanmaktadır.

Parnas'ın düşüncelerini anlamak için onun temellendirmesindeki önemli noktaları en azından tezler halinde bilmek gerekiyor:

1- Yazılım güvenli değildir. Çünkü çok sayıda büyüklük düzenlerinde yazılım donanımdan daha karmaşıktır ve farklı durumlara ilişkin olarak bu denli yüksek bir sayı bilinen tekniklerle ve matematiksel yöntemlerle yazılıma egemen olmanın mümkün olmadığına işaret etmektedir.

2- SDI-Yazılımı, henüz şu anda bilinmeyen örneğin aşırı hızda işlem yapmaya ilişkin talepleri karşılamak zorunda kalacağı için daha da güvenilmez olacaktır. Çünkü şu anda yürütülmekte olan yazılım taleplerin bilinmesine rağmen hatadan arındırılmış değildir.

3- Yazılım, "paralel işlem"in getirdiği sorunların üstesinden gelemeyen eskimiş yöntemlere göre geliştirilmek-

tedir. Modern yöntemlerin kullanıldığı yerlerde ise yazılımın geliştirilmesi ile başka teknik ürünlerin üretilmesi arasındaki temel farklar gene de ortadan kaldırılamaz.

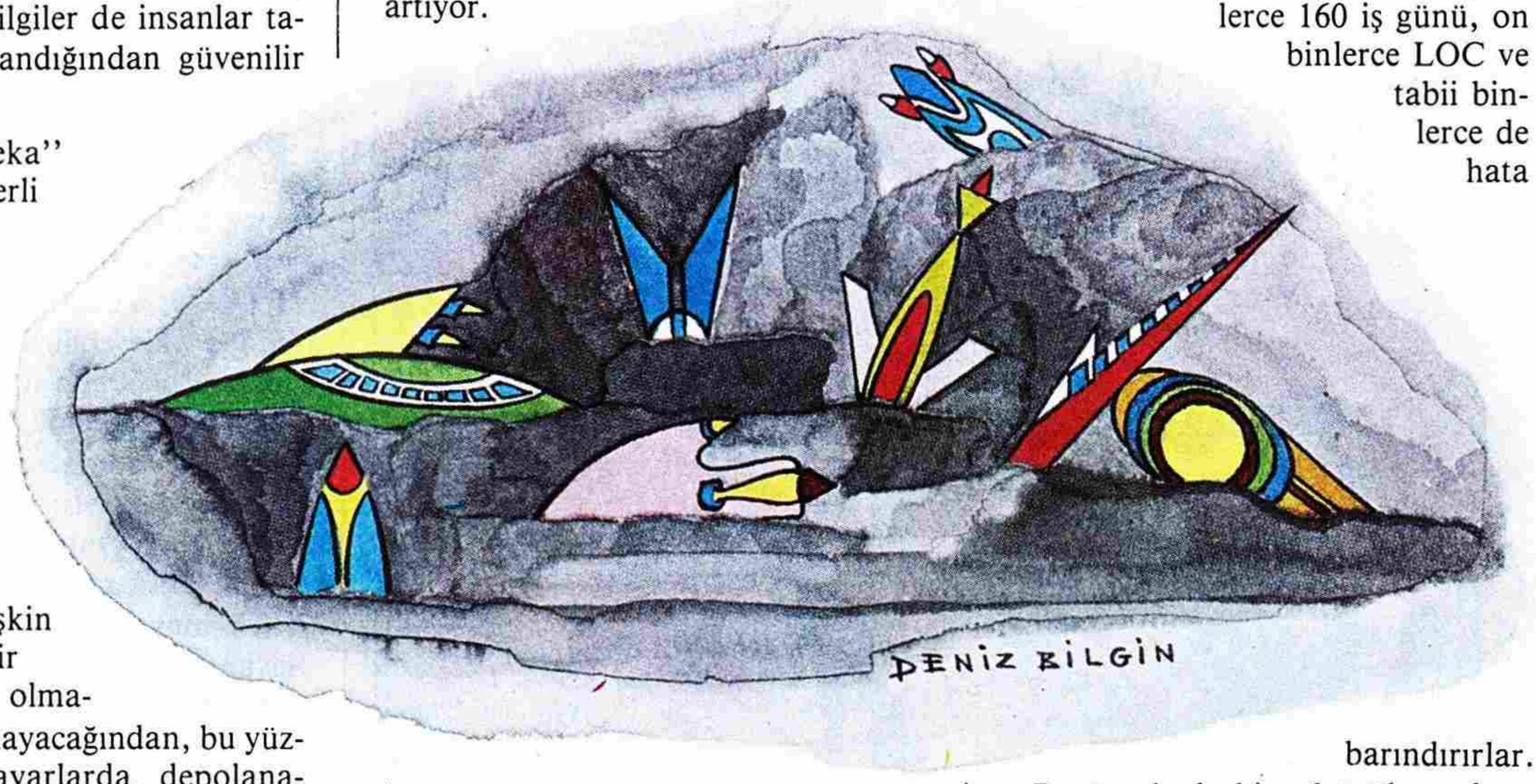
4- "Otomatik programlama" ise, bilgisayarın kendisine önceden verilen tek tek verileri bir "program"a dönüştürme çabasından ibarettir. Sonuç olarak bu ön bilgiler de insanlar tarafından hazırlandığından güvenilir olamazlar.

5- "Yapay zeka" bir yandan geçerli olabilecek var sayımlar elde etmek için çok tartışmalı bir alandır, öte yandan da SDI-Savaş Yönetimi'ne ilişkin olarak insani bir tecrübe mevcut olmadığından ve olmayacağından, bu yüzden de bilgisayarlarda depolanamayacağından "uzman sistemler" bile bu konuda yardımcı olamamaktadırlar.

Bilişim uzmanı kuşkucu profesör, ideolojik tartışmalara girmemekte ve serinkanlı bir tarzda sadece şu soruyu sormaktadır: **"...uçuş halindeki füzelerde savaş başlıklarını şaşırtma başlıklardan büyük bir isabetle ayırdedebilecek durumda olan uzman kişiler var mıdır bugün?"**

İşte uzmanlar dünyasının büyük bir bölümünün görüşlerini de bu suretle özetlemiş olan Profesör Parnas'ın temellendirilmeleri bu merkezdedir. Son üç yıl içinde Başkan Reagan'ın bilim adamları topluluğuna yönelik olarak yaptığı "Atom silahlarını etkisiz kılma yolunda elimizde araçlar bulunması için yeteneklerinizi harekete geçiriniz." yollu çağrıdan bu yana tıpkı bilgisayar uzmanı Parnas gibi SDI'ye karşı siyasi değil teknik itirazlarını açıklamak için söz isteyen ünlü bilim adamlarının ve teknikerlerin sayısı gittikçe artmaktadır. Bunlara göre kapsamlı bir füze savunmasının gerektirdiği yazılım işleri öyle büyüktür ki bunları bilgisayar biliminin en yeni yöntem ve bilgileriyle bile sağlamak mümkün değildir. Bu yılın ilk ilkbaharında görüş bildiren ve IBM, Digital Eqipment, Xerox Corp, Tandem Computer Inc., AT T ya da Wang-Enstitüleri gibi firmaların önde gelen 36 Amerikan yazılım-uzmanı **"SDI teknik olarak yapılamaz"** demişlerdir.

Yazılım teknolojisinin çok yavaş geliştiği (uygulamada hâlâ 60'lı yılların düzeyinde olduğu) sonucuna varan bilim adamlarının sayısı giderek artıyor.



İki uzmanın özgün anlatımıyla **"Büyük yazılım-sistemlerinin üretilmesi bilimden çok bir sanattır, ilerleme hızları ise bir hayal kırıklığı kaynağıdır."** Ev bilgisayarı ya da PC alanlarında programlar 500 ila 50.000 programsatırı içerirler. Kodu yazmak ve bakımını yapmak zorunda olan programcının açısından bakıldığında "Lines Of Code" (LOC), programın büyüklüğü konusunda hâlâ kullanılmakta olan bir ölçü oluşturmaktadır.

Programlama giderinin yaklaşık 160 iş günü olduğu bildirilmekte ve bu arada her 160 gün için en çok (gene yaklaşık) 300 LOC'luk bir üretkenlik hesaba katılmaktadır. Bu sayı az gibi görünüyorsa da programlanacak işin çözümlenmesinden hazırlanan sistemin ayrıntılı ve esaslı bir tarzda sınanmasına kadar tüm gelişim etkinliklerini içine alır. Örneğin PC üzerindeki bir veri-bankası sistemi için bunun geliştirilmesinde harcanmış 15×160 işgünü kolayca bir araya gelebilir.

Hata oranları için de tahmini değerlendirmeler mevcuttur: Hata oranı her 1000 LOC'da yaklaşık 50.5 ve 0.5 arasında gidip gelmektedir; bu oran yazılımın niteliğinden beklenen işlere göre değişiklik göstermektedir. Yüksek hesaplamalar konusunda dikkatli olma zorunluğu vardır. Bir program diğerinden 10 misli daha büyük ise sadece 10 misli daha çok hata yapmakla kalmaz, program bölümlerinin birbirlerini karşılıkla etkilemelerinden dolayı hata oranları da katlanarak artar.

Sanayideki ve ekonomideki ticari sistemler bünyelerinde yüzlerce 160 iş günü, on binlerce LOC ve tabii binlerce de hata barındırırlar.

Bugüne kadarki en büyük yazılım-sistemleri Amerikan uzay-programı ve askeri amaçlı kullanımlar için yazıldılar: Uzay mekiği sistemi binden 0.8 hata oranlı yaklaşık 3 milyon LOC füze savunması için geliştirilen "Safeguard" sistemi yaklaşık 2 milyon LOC içerir. "WWMCCS" sistemi (Dünya-çapında Askeri Kumanda ve Kontrol Sistemi) 10 milyonun üstünde LOC'a sahiptir ve geliştirilmesi için 10 milyar dolardan daha çok bir meblağ harcanmıştır. Bazen sevimli bir adle "Wimmix" diye adlandırılan bu sistemin bizzat yaratıcılarının ifadesine göre "güvenilmez olduğu apaçıktır."

Buna rağmen eğilim gittikçe daha büyük, daha karmaşık sistemlerle doğru olmaktadır ki, bunlar daha yüksek üretkenlik ve daha az hata oranıyla yazılabilmektedirler.

Bugün için tecrübe edilmiş pek çok sayıda tek tek olgulardan hareketle karmaşık yazılım projelerine ilişkin şu sonuçları çıkarmak mümkündür:

* Planlanan büyüklük, giderler, geliştirme zamanı ve hata oranları 2 ila 5 misli aşılmaktadır.
* Sürenin ve gider hesaplarının baskısı altında sıklıkla son ve en önemli sınama faslı (tahammül testi) ihmal edilmektedir.
* Tüm sistemin sistem azami yük al-

En çok görülen en vahim hatalar bildirimlerin eksikliğinden ya da yanlışlığından dolayı ortaya çıkar.

tındayken test edilmeksizin (sistem ya da entegrasyon testi) hizmete sokulması imkansızdır.

* "Tamam"lanmış bir sistemin değiştirilmesi (hataların giderilmesi de dahil) ve daha da geliştirilmesi büyük ölçüde hemen hizmete sokulmasından sonra başlar.

* Büyük sistemlerde uzman kişiler sürekli olarak hataların teşhisi ve giderilmesi için uğraşmaktadırlar, sistemi kullananların bir problemleri olduğunda başvurabilecekleri pek çok danışma yerleri vardır.

* Büyük projelerin birçoğu (örneğin aya iniş için Apollo füze savunması için Safeguard) ancak insan unsurunun müdahalesi ile kötü sonuçlardan (örneğin yanlış alarmlarla sistemi harekete geçirmek) korunmuşlar ve korunacaklardır.

* En çok görülen en vahim ve en pahalıya gelen hatalar programlanmadan dolayı değil, tek tek bildirimlerin eksikliğinden ya da yanlışlığından dolayı ortaya çıkarlar. (SDI-yazılımının karakteristik özelliklerinden biri.)

Bu türden teknik yasallıkların politikacılar ve teknokratlar tarafından anlaşılmadığı düşüncesi kötümser bir bakış açısının sonucu değil, tarihin acı tecrübesiyle sınanmış bir gerçektir. Bunun somutlaştırılması için Çernobil'e ya da uzay-mekiği felaketlerine atıfta bulunmaya gerek yoktur.

Bundan dolayı pek çok uzman çalışmalarının ne anlam taşıdığını, hangi önceliklere ve hangi etkilere sahip olduğunu ancak bizzat araştırmacıların ve bilim adamlarının değerlendirebilecekleri ve değerlendirmek zorunda oldukları sonucuna varmış ise bunda şaşılacak bir yan yoktur. Bu sorumluluğu kimse onlardan alamaz. □

Jürgen Beetz'den Çeviren
Güven Savaş Kızılıtan

Aynen Sayfa

MPS 1000

Bütün Bayilerde

Commodore

Teleteknik'ten Paketler

Temel Eğitim Türkçe Programları

I/1

- Ses Bilgisi
- Kelimelerde Yapı
- Kelimelerde Anlam

II1

- Zarflar
- Edat-Bağlaç Ünlem
- Cümle

I2

- İsimler
- Sıfatlar
- Zamirler

III1,2,3

Testler

II2

- Fil Çatısı
- Yazım
- Noktalama

I3

- Filler
- Ek-Fiil
- Bileşik Fiiller
- Fiilni siler

II3

- Deyimler
- Atasözleri
- Nesir
- Nazım

Bilçağ ve Türkçe eğitim paketlerini Temmuz 1987 tarihine kadar alanlar arasında yapılacak çekilişle şu hediyeler verilecektir.

- 1 Adet Renkli Monitör
- 2 Adet Yeşil Monitör
- 5 Adet Plotter
-20 Adet Orijinal Kitap
-20 Adet Orijinal Kaset
-10 Adet Magıc Voice Set.
-20 Adet Programcının el kitabı
-20 Adet Basıc'le Programlama (Kitap)
-10 Adet SYS-CONT joystick.

Commodore

TELETEKNİK'TEN PAKETLER...

BİLÇAĞ-FİZİK PAKET I (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Hareket bilgisi uygulamaları
— Hareket bilgisi testleri-I
— Kaldıraçlar, makaralar ve uygulamaları
— Eğik atış uygulamaları
— Elektrik devreler uygulamaları
— Elektrik dirençler uygulamaları
— Elektrik testleri
— Hareket bilgisi testleri-II
(Simülasyonlu, uygulamalı, testli eğitim)

8 ana program 4 kaset	24.750.-
4 diskette	28.600.-

BİLÇAĞ-FİZİK PAKET II (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

Genel formüller ve uygulaması
— Optik uygulamaları
— Optik testleri-I
— Optik testleri-II
— Dinamik ve uygulamaları
— Kuvvetler ve uygulamaları
— Kuvvetler teorisi
— Fen bilgisi testleri
(Simülasyonlu uygulamalı, testli eğitim)

8 ana program 4 kaset	24.750.-
4 diskette	28.800.-

BİLÇAĞ-TRİGONOMETRİ VE UYGULAMALARI (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Pisagor teoremi
— Sinüs, kosinüs ve tanjant
— Üçgen çözümleri
— Radyan-Derece ilişkisi
— Testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı testli eğitim)

1 ana program 1 kaset	5940.-
1 diskette	7150.-

BİLÇAĞ-BİYOLOJİ (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— İnsan vücudu
(Kan, özmoregulasyon, hücreler, solunum, sindirim, eşgüdüm, duyarlılık, soruları bildikçe iskelet resmi oluşur)

1 ana program 1 kaset	5940.-
1 disket	7150.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA I)

— Kesirler, standart form, sayı tabanları
— Testler
— E.K.O.B., E.B.O.B. çarpanlara ayırma
— Kümeler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA II)

— Ortalama hız, orantı, değişme
— Testler
— Denklemler uygulamaları
— Grafikli çözümler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı, eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA III)

— Yüzdeler, maliyet fiyatı, satış fiyatı, basit faiz, faizler
— Testler
— Geometri, trigonometriye giriş
— Genel matematik testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı eğitim)

4 program 2 kaset	12.100.-
2 diskette	14.300.-

Commodore

Amiga günü.

Gün, Amigaların günü! Çünkü uzun zamandır yalnızca hayal edilebilen olanakları, nihayet, Amiga sunuyor!

Amiga'nın, duyanları olağanüstü heyecanlandıran eşsiz yeteneklerinden bazıları, huzurlarınızda!

● Durağan görüntüleri hareketli görüntülere Amiga ile dönüştürebiliyorsunuz. ● Banttan ya da kameradan doğrudan görüntü alabiliyor; monitördeki görüntüyü, video kasete kaydedebiliyorsunuz. ● 4 ayrı sesi stereo olarak üretebiliyorsunuz.● İnsan sesi üretebiliyorsunuz.● Sayısız müzik aletini Amiga ile çalabiliyor, dilerseniz orkestra bile kurabiliyorsunuz.● Elde ettiğiniz görüntü ile senkron, müzik yapabiliyorsunuz.● Amiga'daki renk seçeneği sayısı, tam 4096! ● Amiga'da, görüntüleri renkli fotoğraf kalitesinde saklamak mümkün.● Muazzam bellek, 32 Bit hız, Amiga'da! ● Multi tasking işletim sistemi sayesinde, aynı anda çok sayıda programda birden çalışabilme olanağını, size, Amiga sunuyor.

Grafikerler! Mimarlar! Mühendisler! Doktorlar! Tasarımcılar! Ve süper bir bilgisayardan yararlanabilecek herkes!
Gün, Amigaların günü! Yıl, Commodore'un yılı! Yararlanın!

AMIGA

Profesyonellerin Aradığı Üstünlükler
Commodore Amiga'da Standard

Merkezi İşlem Birimi	: MC 68000 (8 MHZ, 16/32 Bit)
Yardımcı İşlem Birimleri	: Custom Animation Custom Graphics Custom Sound/Peripherals
Ana Bellek	: 512 KB Standart (8,5 MB'a Kadar Arttırma İmkanı)
Ara Birimler	: - Mouse, Grafik Tablet, Lightpen, Joystick ve Paddle için 2 Bağlantı Yuvası - Bellek arttırma, harddisk bağlantısı için genişleme yuvası - Programlanabilir centronics paralel port - RS232C (V24) seri port - Stereo ses çıkışı - RGB analog ve digital çıkışlar - 3 adet 3,5 veya 5,25 inch disket sürücü bağlantısı için disket sürücü çıkışı
Klavye	: Düşük yükseklik, eğimi ayarlanabilir, bağımsız 10 fonksiyon, HELP, 4 cursor hareket ve 13 nümerik tuş olmak üzere toplam 89 tuşa sahiptir.
Ekran	: - Renkli grafik 60 veya 80 kolon - 16 renk 640 x 400 yüksek çözümleme gücü - 4096 renk paleti - 8 adet 16 bit genişliğinde yaratık
Yazılım	: - Amiga DOS Multitasking UNIX benzeri, Mouse veya Keyboard kontrolü - Amiga Basic - Amiga Tutorial - Kaleidoscope - Voice Synthesis Library
Ek Birimler	: - Dotmatrix, LQ, renkli bilgiyazarlar - Commodore PC uyumlu ek donanım Sidecar - 10/20 MB harddisk - Video digitizer-Frame grabber, Genlock - MİDİ interface

Teleteknik bir Kavala Grubu kuruluşudur.

Teleteknik

Merkez: Rıhtım Cad. Nesli Han 207/4, 80030 Karaköy, İstanbul 145 13 30 (4 hat)
Bilgisayar Danışma Merkezi: Silahhane Cad. 59 80200 Teşvikiye, İstanbul 131 15 50